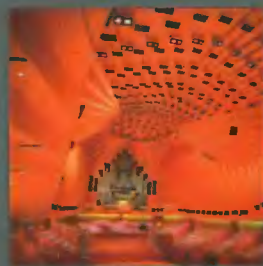
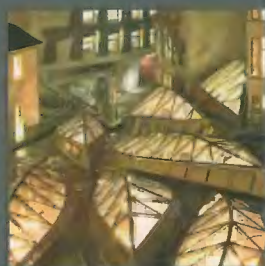
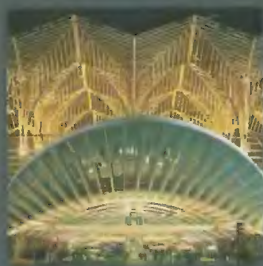


VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM



100

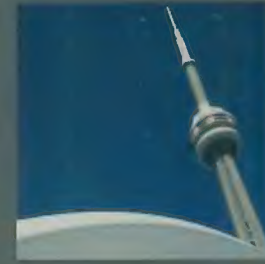
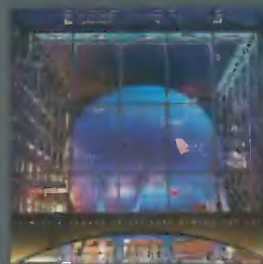


чудес



современной

архитектуры



100 чудес современной архитектуры

На страницах этой книги представлены самые выдающиеся архитектурные шедевры современного мира. Среди них — и сооружения, ставшие визитной карточкой городов, где они расположены (Оперный театр в Сиднее, телебашня Си-Эн в Торонто), и новые, менее известные здания (Парламент Шотландии, музей Аркен в Дании). Книга рассказывает о чудесах инженерной мысли, таких как плотина Трех ущелий в Китае, третий водный туннель Нью-Йорка и неповторимый по красоте виадук Милло во Франции — совершенный по форме и техническому воплощению.

Среди описываемых в книге чудес архитектуры — мосты, плотины, туннели, небоскребы, музеи, скульптуры, аэропорты, театры, телескопы и ветряные электростанции. Все они — гимн таланту и технологическим достижениям человечества. Великолепные фотографии и интересные тексты, карты, ключевые факты и дополнительная информация — все это позволяет получить всеобъемлющее представление о каждом из описываемых в книге творений человеческого гения.

100

чудес

современной
архитектуры

УДК 030
ББК 85.11
С81

100 Marvels of the Modern World

С81 100 чудес современной архитектуры / Пер. с англ. — М.: ЗАО «БММ», 2006. — 240 с.: ил.

Из классических 7 чудес света до наших дней дошли только Египетские пирамиды. «Все боится времени, но само время боится пирамид», — говорили древние. А какие чудеса нашего времени увидят потомки? О ста наиболее значительных архитектурных сооружениях последних десятилетий расскажет эта книга.

Maps and text © Automobile Association Developments Limited
Relief maps created from originals supplied by Getty Images/The Studio Dog
and Mountain High Maps®, Copyright © 1993 Digital Wisdom
© Бертельсманн Медиа Москау АО, 2006
© Перевод с английского ЗАО «БММ», 2006

Published by AA Publishing (a trading name of Automobile Association Developments Limited, whose registered office is Fannum House, Basing View, Basingstoke, Hampshire RG21 4EA. Registered number 1878835).

ISBN 0-7495-4801-0 (англ.)
ISBN 5-88353-262-4 (рус.)

Переводчик *Г. В. Лагвешкина*
Редактор *Н. В. Потатцева*
Выпускающий *Ю. В. Рунова*
Корректоры *Н. Н. Миронова, Е. Д. Рагулина*
Операторы компьютерной верстки *О. В. Кондратьева, Е. С. Фомина*

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 95 300 — книги, брошюры

Подписано в печать 30.06.2006 г.
Тираж 4000 экз.
Печать офсетная.
Гарнитура «AcademyC».

ЗАО «БММ»: Москва, 1-й Рижский пер., д. 2, стр. 1, 9.

Сайт АА в Интернете www.theAA.com/bookshop

Авторы Alison Ahearn, Andrew Forbes, Fay Sweet and Hamish Scott

A CIP catalogue record for this book is available from the British Library.

Produced by AA Publishing

Printed and bound in Dubai by Oriental Press

Все права защищены. Запрещается полное или частичное использование и воспроизведение текста и иллюстраций в любых формах без письменного разрешения праволадельца.

По вопросам приобретения книг Бертельсманн Медиа Москау
по издательским ценам просьба обращаться по адресу:
Москва, 1-й Рижский пер., д. 2, стр. 1, 9. Тел.: 686-4772.

Сайт БММ в Интернете www.bmm.ru

100 чудес современной архитектуры



Москва

scan: The Stainless Steel Cat

Содержание

Европа

1	Шотландский парламент	8
2	Фолькеркское колесо	10
3	«Ангел Севера»	12
4	Мост Тысячелетия	14
5	Парк Олнвик	16
6	Барьер на Темзе	18
7	Око Лондона	20
8	Стадион Уэмбли	22
9	Сент-Мэри Экс, 30	24
10	Лондонский Бридж-тауэр	26
11	Проект «Эдем»	28
12	Туннель под проливом Ла-Манш	30
13	Ледовая гостиница	32
14	Мост через пролив Эресунн	34
15	Ветряная электростанция Нествед	36
16	Музей Аркен	38
17	Плотина на Шельде	40
18	Вокзал Лертер	42

19	СВЕРХЧУДО Рейхстаг	44
20	Еврейский музей Берлина	48
21	Сони-центр	50
22	Здание DZ-банка	52
23	Здание Коммерцбанка	54
24	Штаб-квартира ЦЕРН	56
25	Мост Гангер	58
26	Мост Нормандия	60
27	Национальная библиотека Франции	62
28	Большая арка	64
29	Пирамида Лувра	66
30	Туннель Монблан	68
31	Виадук Милло	70
32	Музей Гуггенхейма	72
33	Отель «Артс»	74
34	Вокзал Ориенте	76
35	Телескоп имени Уильяма Гершеля	78

Азия и Австралия

36	Терминал-3 Пекинского аэропорта	82
37	Большой национальный театр	84
38	Мост Лупу	86
39	Башня Цзинь Мао	88
40	Скоростная магистраль	90
41	Мост через залив Ханчжоувань	92
42	СВЕРХЧУДО Плотина Трех ущелий	94
43	Башня Тайбэй-101	98
44	Башня Бэнк оф Чайна	100
45	Международный финансовый центр	102
46	Аэропорт Чеп-Лап-Кок	104
47	Мэрия Токио	106
48	Международный форум	108
49	Здание пивоваренной компании «Асахи»	110
50	«Поезд-пуля»	112
51	Портовый терминал в Йокогаме	114
52	Международный аэропорт Кансай	116

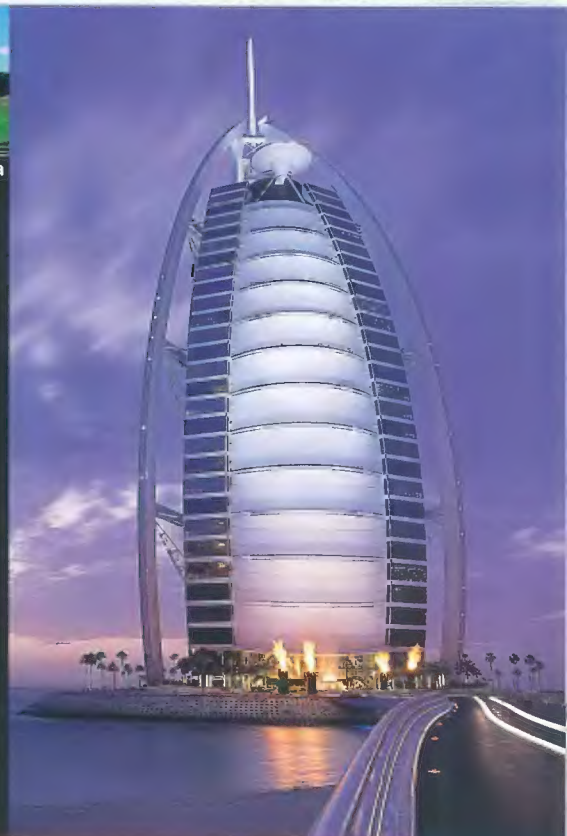




Африка и Ближний Восток



Северная и Южная Америка



53	Высотный комплекс Умеда	118
54	Всемирный торговый центр в Осаке	120
55	Мост Акаси-Каике	122
56	Отель «Морской ястреб»	124
57	Небоскреб Байок-тауэр II	126
58	Мегамост в Бангкоке	128
59	Башни Петронас	130
60	Менара Телеком	132
61	Оперный театр в Сиднее	134
62	Новое здание Парламента	136
63	Гидроэнергосистема в Снежных горах	138
64	Высотный центр Мельбурна	140

Африка и Ближний Восток

65	Мечеть Хасана II	144
66	Новая Александрийская библиотека	146
67	Асуанская высотная плотина	148
68	Небоскреб «Королевство»	150
69	СВЕРХЧУДО Отель «Бурдж аль-Араб»	152
70	Проект «Мир»	156
71	Бурдж Дубай	158

72	Проект «Пальмы»	160
73	Университет имени султана Кабуса	162

Северная и Южная Америка

74	Кэнада-плейс	166
75	Телебашня Си-Эн	168
76	Роджерс-центр	170
77	Телескопы «Кек»	172
78	Гетти-центр	174
79	СВЕРХЧУДО Концертный зал имени Уолта Диснея	176
80	Телескоп «Маунт-Грэм»	180
81	Ветряная электростанция Кинг-Маунтин	182
82	Арка в Сент-Луисе	184
83	Сирс-тауэр	186
84	Парк-тауэр	188
85	Музей и Зал славы рок-н-ролла	190
86	Аттракцион «горки»	192
87	Мост над горным ущельем	194
88	Мост Заким	196
89	Ситигруп-центр	198
90	Здание корпорации «Сони»	200
91	Третий водный туннель в Нью-Йорке	202

92	Башня Свободы	204
93	Роуз-центр	206
94	Отель «Уэстин»	208
95	«Купол Джорджии»	210
96	Мост Саншайн скайуэй	212
97	Космический центр имени Кеннеди	214
98	Нефтяная платформа «Бронтотерий»	216
99	Торре Майор	218
100	Плотина Итайлу	220

Указатель	222
-----------	-----





- 1 Шотландский Парламент
- 2 Фолькерское колесо
- 3 «Ангел Севера»
- 4 Мост Тысячелетия
- 5 Парк Олнвик
- 6 Барьер на Темзе
- 7 Око Лондона
- 8 Стадион Уэмбли
- 9 Сент-Мари Экс, 30
- 10 Лондонский Бридж-тауэр
- 11 Проект «Эдем»
- 12 Туннель под проливом Ла-Манш
- 13 Ледовая гостиница
- 14 Мост через пролив Эресунн
- 15 Ветряная электростанция Нествед
- 16 Музей Аркен
- 17 Плотина на Шельде
- 18 Вокзал Лертер
- 19 СВЕРХ-ЧУДО Рейхстаг
- 20 Еврейский музей Берлина
- 21 Сони-центр
- 22 Здание DZ-банка
- 23 Здание Коммерцбанка
- 24 Штаб-квартира ЦЕРН
- 25 Мост Гантер
- 26 Мост Нормандия
- 27 Национальная библиотека Франции
- 28 Большая арка
- 29 Пирамида Лувра
- 30 Туннель Монблан
- 31 Виадук Милло
- 32 Музей Гуггенхайма
- 33 Отель «Арто»
- 34 Вокзал Ориенте
- 35 Телескоп имени Уильяма Гершеля





Европа

Когда в прошлые века по приказу европейских монархов начиналось строительство великолепных соборов и роскошных дворцов, всем было понятно, что для этого потребуются долгие десятилетия (а иногда даже столетия). В наше время возведение сооружений редко занимает более десяти лет. Стремление современного мира к новому и необычному настолько велико, что никого не удивляют проекты с многомиллионным бюджетом и круглосуточной работой строителей. Архитекторы и инженеры по-прежнему пытаются сочетать практическую пользу и красоту; при этом в их распоряжении имеются самые передовые технологии XXI в.

В этой главе представлены настоящие жемчужины архитектурной и инженерной мысли. Среди них — впечатляющий своим масштабом проект строительства туннеля под проливом Ла-Манш, реализация которого потребовала тесного творческого сотрудничества Великобритании и Франции. Еще один образец великолепного архитектурного стиля — виадук Милло в долине реки Тарн во Франции, построенный в 2004 г. Этот шедевр, сочетающий великолепие формы, функциональность и красоту, удалось построить точно в намеченные сроки без всякого превышения сметы. Ветряную электростанцию Нествед в Дании, как почти все современные электростанции, неоднократно (и зачастую необоснованно) критиковали за якобы пагубное воздействие на окружающую среду; однако невозможно не восхищаться изяществом и чистотой линий этого сооружения. Еврейский музей в Берлине — это архитектурная противоположность электростанции Нествед. Резкие, непривычные формы здания призваны оказать мощное эмоциональное воздействие на посетителей, заставить их почувствовать весь ужас холокоста.

Европа славится разнообразием архитектурных стилей, нашедших воплощение на сравнительно небольшой территории. Представленные в данной главе рукотворные чудеса — подтверждение этому. Европа сохраняет свою архитектурную самобытность: это здания роскошных отелей, «ледяные гостиницы», гигантские «колеса обозрения», монументальная скульптура, устремленные в высь небоскребы, мощные дамбы и многое другое.

- Каждый из 112 стальных «узлов» в зале заседаний парламента весит полтонны и имеет свой неповторимый дизайн.
- Здание облицовано гранитом, добываемым в шотландском графстве Абердиншир. Покрытая гранитом площадь — 6000 м².
- В каждом кабинете предусмотрено место у окна, предназначенное по замыслу архитектора «для размышления»

Шотландский Парламент

Этот комплекс с самого начала воспринимался неоднозначно. Велись яростные споры по поводу дизайна и затрат на строительство. Комплекс занимает территорию 2 га около королевского дворца Холируд, на окраине средневекового Эдинбурга. Парламент имеет довольно необычное для государственного учреждения расположение: он втиснут между королевским дворцом и плотно застроенными городскими улицами и виден только с близкого расстояния, а также с вершины городских холмов — Солсбери-крэг и Трона Артура.

Здание нельзя назвать ни традиционным по архитектуре, ни соответствующим современным принципам рационального дизайна. Работу над проектом архитектор из Каталонии Энрике Мирайес (1955–2000) начал не с обычных чертежей, а с рисунков, на которых изображал цветы, листья деревьев и холмы. Здание во многом является структурной интерпретацией этих тем.

Органичность архитектуры

Расположенное в лабиринте городских улиц здание Парламента плавно вписывается в естественный холмистый ландшафт города. Его башни напоминают перевернутые лодки, окна на крыше выполнены в форме листьев, изогнутые стены и свода смотрятся необычно, но при этом органично. По мнению критиков, линии здания — порождение вдохновения гениально-го архитектора, а не соображений целесообразности.

«Крутая спираль» затрат

Этот проект приобрел печальную известность из-за огромного превышения сметы: затраты на строительство планировались в размере 72 млн долларов, а фактически составили 776 млн. Созданная в 2003 г. комиссия выявила несколько причин перерасхода средств. Первоначальная смета была заниженной для такого необычного проекта; площадь здания была увеличена на треть; в план было внесено более 15 тыс. изменений. В 2000 г. неожиданно скончался Энрике Мирайес, что создало дополнительные сложности в реализации проекта.



Особенности дизайна

Необычность форм и отделки здания становится очевидной уже в парадном фойе, бетонные своды которого отполированы до «мраморной» гладкости. На верхнем уровне расположен зал заседаний в форме амфитеатра, «купающегося» в естественном свете, который льется через окна и огромные застекленные проемы потолка. Конструкция крыши зала заседаний весьма необычна. Ее пространство поддерживают мощные тридцатиметровые балки из клееного дуба, скрепленные с металлическими перекладинами и выполненными вручную стальными «узлами».

За залом заседаний Парламента в четырех башнях расположены залы для проведения заседаний комитетов и других отделов Парламента.

Офисы парламентариев, расположенные в этом покоем на лабиринт комплексе, имеют совершенно другой дизайн. Они напоминают сводчатые монастырские кельи.

Весьма необычно выполнены окна и зона около них, напоминающая причудливую нишу, получившую прозвище «отсек для раздумий».

Еще одна достопримечательность, резко контрастирующая с остальными современными конструкциями, — великолепный особняк Куинсберри-хаус, построенный в XVII в. Реставрация возвратила ему былой блеск, и сейчас он используется для проживания депутатов Парламента.



Здание Парламента наконец построено!

Независимый шотландский Парламент был распущен в 1707 г. Во время референдума 1997 г. шотландцы проголосовали за то, чтобы члены парламента от Шотландии по-прежнему работали в Вестминстере, а чисто шотландские вопросы решались парламентом в Эдинбурге. Началась работа по реализации этого проекта: выбрано место для строительства, к концу 1998 г. отобран лучший проект. В 1999 г. прошли первые выборы в шотландский парламент, но из-за затянувшегося строительства здания он работал во временно отведенном для него помещении до сдачи в эксплуатацию комплекса в октябре 2004 г.

- Колесо настолько тонко и точно сбалансировано, что потребляет всего 1,5 кВт электроэнергии (столько же требуется для кипячения воды в двух электрочайниках).
- Стальная конструкция состоит из пяти секций, соединенных с помощью 15 тыс. вручную закрученных гаек.
- В 2004 г. сооружение посетили 450 тыс. человек.

Фолькеркское колесо

Это первый в мире поворотный вращающийся подъемник кораблей, построенный в Шотландии, в городе Фолькерк и ставший символом новаторской инженерной и архитектурной мысли. Он работает с поразительной эффективностью, поднимая суда из одного канала и опуская в другой с минимальными энергозатратами. Кроме того, сооружение потрясающе красиво и воспринимается как огромная движущаяся скульптура.

В 1998 г. было принято решение запустить «Миллениум Линк» — проект возобновления судоходства по каналам Шотландии. Предстояло решить весьма сложную с инженерной точки зрения задачу: обеспечить возможность перемещения судов из рек Форт и Клайд в Юнион-канал в Фолькерке. Перепад высот между этими водными артериями составляет 35 м. Когда-то для перемещения судов применялась цепочка из 11 шлюзов, демонтированных в 1933 г. после прекращения использования каналов. Вместо восстановления старой громоздкой инженерной системы был предложен проект, стороны

которого пригласили творческую группу — архитекторов и инженеров — разработать более интересный и современный путь решения проблемы судоходства по каналам. Рассматривались многочисленные варианты — от гигантского «чертова колеса» до поворотных площадок, однако после трехнедельной дискуссии ее участники остановились на принципе подъема-спуска судов. Строительство комплекса началось летом 2000 г., а в мае 2002 г. колесо было пущено в эксплуатацию.

Как работает механизм

Эффективность работы Фолькеркского колеса основана на законе Архимеда. Когда судно оказывается внутри стальной гондолы, оно вытесняет соответствующий своей массе объем воды, и внутри гондолы сохраняется постоянная масса — 430 т. Энергия 10 гидравлических насосов приводит в действие небольшой электромотор, соединенный с зубчатым колесом 8 м в диаметре, закрепленным на крайней опоре акведука. Планетарный механизм удерживает гондолы, обеспечивая абсолютную устойчивость судов во время перемещения.



Искусство и инженерное дело

По замыслу создателей система должна была не только приносить практическую пользу, но и создавать ощущение «театрального действия». С верхнего уровня Юнион-кэнал суда по 145-метровому туннелю перемещаются на акведук длиной 300 м, который, кажется, выныривает из холмистой местности и укреплен на пяти бетонных столбах.

С борта судна создается впечатление, что акведук висит в воздухе. Только при взгляде снизу понятно, как действует система. Акведук заканчивается стальной гондолой — способной вместить два судна длиной по 20 м: входы в гондолу с обеих

сторон закрыты шлюзами. На нижнем уровне другая гондола принимает судно из Форт и Юнион-кэнал. Шлюзы закрываются, и происходит перемещение гондол. Оборот в 180° гондолы совершают за 15 минут. Затем каждое судно следует своим курсом, а гондолы готовы принять новые суда.



Проект «Миллениум Линк»

Пуск Фолькеркского колеса означал завершение реализации проекта «Миллениум Линк», призванного восстановить исторические судоходные пути между заливом Ферт-оф-Форт и рекой Клайд. В старину по каналам перевозили уголь и товары, а также пассажиров из Эдинбурга в Глазго. С развитием железнодорожного сообщения каналы были заброшены. Их восстановление потребовало удлинения каналов и строительства эстакады на оживленной автострате М8. Возрождение судоходства по каналам способствовало развитию туризма, индустрии развлечений и торговли.



«Ангел Севера»

На автомагистрали A1 с далекого расстояния видна монументальная фигура ангела с распростертыми крыльями, выполненная из стали; она приветствует всех въезжающих в Тайнсайт на севере Великобритании. Мимо нее каждый день в автомобилях и поездах проносятся 90 тыс. человек. Для многих из них эта крупнейшая в Великобритании скульптура, возведенная в 1998 г., стала привычным зрелищем. А на тех, кто видит ее впервые, она производит неизгладимое впечатление.

Массивная, будто вырастающая из покрытой травой земли фигура вознеслась на 20-метровую высоту; размах ее крыльев составляет 54 м — всего на 6 м меньше, чем у «Боинга-747».



- Возведение скульптуры профинансировали Художественный совет Великобритании и Европейский фонд регионального развития.
- Скульптура выполнена из стали с добавлением меди, которая, окисляясь, придает сооружению насыщенный красно-коричневый оттенок.
- Крылья и тело Ангела были перевезены из г. Хартлпул и собраны с помощью подъемного крана весом 500 т.

В скульптуре сразу угадывается ангел, хотя очертания ее больше абстрактны и во многом отражают место и время создания памятника. Стоящий над заброшенной угольной шахтой, он символизирует промышленный характер Тайнсайда и культурное возрождение этого региона в XXI в.

«Ангел Севера» может, конечно, восприниматься просто как произведение искусства, не обремененное намеками и ассоциациями. Однако у него есть и более «земной» аспект: это великолепный художественный замысел, реализованный благодаря современному инженерному искусству и местным индустриальным традициям.

Масштабность скульптуры

Идея «Ангела Севера» родилась в мастерской скульптора Энтони Гормли (род. 1950), где был выполнен небольшой макет, зафиксированный на компьютерном диске. Этот «виртуальный ангел» стал основой для дальнейшей работы инженеров компании *Ove Arup & Partners*, которые должны были решить задачу возведения скульптуры, способной простоять не менее ста лет и выдерживать силу ветра более 160 км/ч. После завершения проектных работ на сталелитейном заводе в Хартлпуле отлили крылья и тело ангела; одновременно была тщательно подготовлена площадка для его установки.

Кажется, что ангел чуть касается ногами травы, на самом деле его фигура укреплена с помощью 52 стальных болтов длиной по 3 м каждый на находящемся в земле бетонном основании, сваи которого уходят в почву на 20 м. Скульптура полностью выполнена из стали; к каркасу из «ребер» приварена «кожа» толщиной 0,5 см. Внутри полой фигуры укреплен стержень, напоминающий позвоночник, с дополнительными ребрами жесткости и пятью массивными поперечными пластинами, две из которых поддерживают крылья ангела весом 50 т каждое. Вес скульптуры в целом — 200 т. Монументальный, неоднозначный и в то же время великолепный по дизайну «Ангел» стал символом, олицетворяющим север Великобритании.





«Богиня Севера»

В 2005 г. было объявлено о планах возведения еще более масштабной скульптуры в 24 км к северу от «Ангела Севера».

Автор проекта, получившего название «Богиня Севера», – американский писатель и ландшафтный архитектор Чарлз Дженкс. Скульптура будет выполнена из отработанной породы, извлеченной

из близлежащей шахты. Место обычного террикона займет фигура лежащей женщины, олицетворяющая кельтскую богиню воды Коаентину; ширина скульптуры в бедрах и груди составит до 31 м.

Размер скульптуры будет увеличиваться по мере добычи угля из шахты. После истощения угольного пласта на месте шахты будет разбит ландшафтный парк.

Энтони Гормли

До создания «Ангела Севера» Гормли уже приобрел известность как автор гораздо меньших по размеру произведений. В 1991 г., сотрудничая с мексиканской компанией по производству кирпича, он из глины вылепил 35 тыс. фигурок от 8 до 26 см для инсталляции под названием «Поле». В 1993 г. он стал лауреатом премии Тернера за британский вариант этой работы, в создании которой ему помогали 100 человек – дети и их родители. «Поле» стало постоянно действующим проектом; скульптор продолжает создавать новые инсталляции в сотрудничестве с жителями регионов разных стран мира.

- Гидравлическая система моста приводится в действие 8 электромоторами мощностью в 589 лошадиных сил.
- При подъеме моста натяжение поддерживающих его тросов обеспечивается литыми опорами с обеих сторон весом 16 т каждая.
- Мост снабжен системой самоочищения: при каждом его повороте мусор скатывается в желоба у его краев.

Мост Тысячелетия

Набережная Гейтсхеда

Мост Тысячелетия — это часть проекта (стоимостью 908 млн долларов) по преобразованию заброшенных причалов вдоль реки Тайн в культурно-развлекательную зону. В архитектурном плане наибольший интерес представляет Сейдж-центр (автор — Норман Фостер) — комплекс, в котором под крышей из нержавеющей стали расположен концертный зал на 1650 мест, а также малый зал, комнаты для репетиций и музыкальная школа. Неподалеку находится Болтик-милл — построенный в 1950-х гг. зерновой склад, изобретательно преобразованный в выставочный зал и художественный центр. Кроме того, в этом районе возводятся жилые дома и гостиницы.





Мост Тысячелетия на реке Тайн связывает многолюдные, реконструированные прибрежные зоны городов Гейтсхед и Ньюкасл на северо-востоке Великобритании. Мост воспринимается как своеобразная скульптура, хотя и имеет совсем другое назначение. Его авторы — архитекторы Уилкинсон и Эйр, чей непревзойденный по красоте и оригинальности проект победил на конкурсе, объявленном городским советом Гейтсхеда в 1996 г. Задача состояла в том, чтобы создать мост для пешеходов и велосипедистов, не препятствующий прохождению по реке крупных судов. В результате был построен первый в мире «поворотный» мост.

Мост состоит из двух стальных арок. Одна из них поднята на 50 м над поверхностью воды, а по другой — горизонтальной — движется оживленный поток пешеходов и велосипедистов. Обычное положение арок позволяет небольшим судам проходить под мостом. Когда же к нему приближается крупное судно, вся конструкция поворачивается по своей оси на 40°, при этом «пешеходно-велосипедная» палуба медленно поднимается, а верхняя арка опускается; кажется, что моргает гигантский глаз. Весь процесс занимает 4,5 минуты, и по его завершении обе арки оказываются в равновесно-поднятом положении, образуя над водой 25-метровое пространство для прохода судов.

Незабываемое зрелище

Строительство этого моста было масштабным инженерным проектом стоимостью 40 млн долларов; на его реализацию потребовалось более двух лет. Стальная конструкция была отлита на заводе в Болтоне (графство Ланкашир) и по частям переправлена для сборки в Уоллсенд, в устье реки Тайн. Собранный здесь мост переместили на 10 км вверх по реке с помощью «Азиатского Геркулеса» — крупнейшего в Европе плавучего подъемного крана. При этом, учитывая ширину реки в конкретных местах, иногда приходилось поворачивать громадную конструкцию шириной 126 м и весом 850 т. Поразительный факт: когда мост был наконец установлен, его размеры соответствовали плану с точностью до 2 мм!

Спустя год, в сентябре 2001 г., мост был открыт для использования. На церемонии открытия присутствовало 35 тыс. человек. С того времени мост совершает около 200 «поворотов» в год, и каждый раз при этом собираются толпы зрителей. Но даже находясь в неподвижном состоянии, мост производит большое впечатление. Задуманный как переход через реку и одновременно как «театрализованное зрелище», он преобразил панораму Тайнсайда.

Мосты на реке Тайн

Неподалеку от Моста Тысячелетия через реку Тайн перекинута три его «собрата», в свое время воспринимавшиеся как чудеса инженерного дела. Хай-бридж возводился с 1846 по 1849 г. Это первый в мире двухъярусный мост (автор — инженер Роберт Стефенсон); по верхнему ярусу проложены железнодорожные пути.

Построенный в 1873 г. Суинг-бридж вращается вокруг своей центральной опоры, чтобы не мешать проходу судов. Высоко вознеслась великолепная арка другого моста — Тайн-бридж, возведенного в 1928 г.; его длина 398 м. Он был самым длинным однопролетным мостом в мире до постройки моста в гавани Сиднея в 1932 г.

- В парке произрастает более 65 тыс. видов растений; это самая богатая коллекция европейских растений в Великобритании.
- В Большом каскаде применяется система рециркулирования воды; в его подземных хранилищах постоянно находится 1135 м³ воды.
- В 2003 г. парк посетили 530 тыс. человек.

Парк Олнвик

Великолепие нового водного парка Олнвик-гарденз, расположенного близ города Хексем в Нортумберленде, может соперничать с роскошью лучших исторических парков при особняках самых знатных семейств Великобритании. В XVIII–XIX вв. аристократы нередко тратили огромные средства на обустройство парков с фонтанами и цветниками; однако уход за ними обходился настолько дорого, что лишь немногие сохранились до наших дней, а современные парки обычно не отличаются роскошью, да и затраты на их благоустройство гораздо более скромные.

Однако Олнвик-гарденз — это не экстравагантная попытка реконструкции былого блеска садово-парковой культуры. Этот парк современен по дизайну, демократичен по духу и открыт для всех желающих.

Проект родился в 1996 г., когда герцогиня Нортумберлендская решила создать современный водный парк мирового уровня, используя для этого пришедший в упадок огороженный старый парк, раскинувшийся на 5 га, и заброшенный лесопитомник на территории замка Олнвик. Спустя год для разработки проекта был приглашен бельгийский ландшафтный архитектор Жак Виртц. В мае 2000 г. началось строительство, а в сентябре 2002 г. принц Уэльский торжественно открыл для посетителей первую очередь парка. В настоящее время парк находится в собственности благотворительного фонда и продолжает благоустраиваться. Окончание строительных работ намечено на 2008 г. По завершении всех работ Олнвик-парк, безусловно, займет подобающее место среди шедевров садово-парковой архитектуры мира.

Большой каскад

Большой каскад в Олнвик-гарденз — одно из самых сложных водных сооружений последнего времени. По его 21 уступу стекает 33 400 л воды в минуту; эти потоки по четырем желобам в форме колокола попадают в управляемые компьютером мощные насосы, контролирующие напор воды. Струи трех самых высоких фонтанов достигают 6 м в высоту, а сорока других — 4 м; расположенные по краям каскада 80 фонтанов извергают воду по параболе. Форма струй может иметь четыре различные комбинации, последовательно сменяющие друг друга каждые полчаса.





Археологические изыскания

До начала строительства парка на территории находились остатки древних сооружений, датированных VI-VIII вв. н.э. В 1971 году на территории парка ландшафтного архитектора Ланселота Браун (1716-1783) были обнаружены следы древних сооружений, датированных VI-VIII вв. н.э. После Второй мировой войны на территории парка были обнаружены следы древних сооружений, датированных VI-VIII вв. н.э. Идея создания современного парка принадлежит Ланселоту Брауну.



Великолепие дизайна

Парк представляет собой цепочку уступов и фонтанов вокруг Большого каскада, настоящего гимна красоте и мощи воды.

Помимо великолепных каскадных фонтанов можно полюбоваться затейливыми водными скульптурами в Серпент-гарден, создающими иллюзию водоворотов, волн или неподвижной водной глади. Через Орнаментал-гарден от центрального бассейна бегут по геометрически расчерченным маршрутам ручейки, окружая лужайки и обозначенные живой изгородью «комнаты». По замыслу архитекторов парк позволяет посетителям получить разнообразные впечатления, побывав в извилистом бамбуковом лабиринте, в Поизн-гарден с его ядовитыми, лечебными и наркотическими растениями, в Розовом саду (где высажено более 3000 розовых кустов). Кроме того, на территории в 558 м² раскинулся комплекс из образованных деревьями «домов», соединенных воздушными переходами.

В ближайшие годы планируется создать также Сад ощущений, где дети с завязанными глазами могли бы на фоне журчания воды познавать мир природы через прикосновения и обоняние. Этот популярный парк сочетает цветоводство, образовательные программы, искусство и развлечения, представляя собой новую форму садово-парковой культуры.

Заполняемые водой шлюзы имеют стальное покрытие толщиной 5 см.

Энергия подается из трех независимых источников; установлено 3 генератора и дублирующая ручная система управления.

Между берегами реки за воротами шлюзов идут два тоннеля, обеспечивающих доступ к опорам и подъемному механизму.

Барьер на Темзе

Огромные, покрытые сталью конструкции, установленные поперек Темзы в лондонском районе Вулидж, в случае необходимости могут быть в течение нескольких часов задействованы для спасения города от приливной волны. В сверкающих, похожих на паруса сооружениях находятся хитроумные системы, способные защитить город от разрушения при наводнении, которое может привести к бесчисленным жертвам среди населения. Осознать такую опасность лондонцам пришлось в 1953 г., когда вызванная штормом приливная волна стала причиной гибели тысяч людей в Нидерландах и более 300 человек на восточном побережье Англии.

Однако в течение еще двадцати лет не предпринималось никаких практических шагов для решения проблемы. Лишь после перевода доков из Лондона в Тилбери в начале 1970-х гг. стала всерьез рассматриваться идея строительства защитного барьера. При этом необходимо было сохранить возможность прохода крупных судов по Темзе. Выход был найден: возведение крупнейшего в мире подъемного защитного барьера. Строительство заняло 8 лет и завершилось в 1982 г.; созданная система стала эффективной защитой от наводнений для Лондона, не препятствующей движению речных судов, ежедневно борющихся с грядущей Темзы.

Будущее защитного барьера

Несмотря на наличие Барьера, опасность наводнений сохраняется и может даже усугубиться. По прогнозам специалистов уровень моря к 2100 г. может подняться на 1 м; частотность и сила штормов увеличивается. В течение первых пяти

лет после введения Барьера в строй его задействовали всего четыре раза. Затем частота мобилизации защитной системы увеличилась до беспрецедентной цифры — 13 раз в 2001 г., в 2003 г. — 11 раз. По официальным прогнозам к 2050 г. Барьер придется задействовать до 75 раз в год.

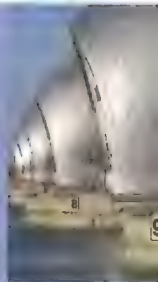




Условия возникновения волны

Приливная волна — явление, способное причинить вред только в редких случаях. Это может случиться, если фронт низкого давления пересекает Атлантический океан, поднимая волну высотой в несколько дюймов, но простирающуюся

на несколько миль и двигающуюся со скоростью 80 км/ч. У побережья Норвегии сильный ветер может «загнать» ее в мелководные районы Северного моря, где мощь волны возрастет; ее высота может достичь 3 м. Если волна совпадает с высоким приливом, она способна вызвать разрушения в устье реки и в прибрежной зоне.



ЕВРОПА Барьер на Темзе

Преграда для наводнения

Барьер состоит из десяти ворот на девяти бетонных опорах, протянувшихся между берегами реки на 522 м. Два внешних шлюза по краям — для перепуска воды, а все остальные проходы являются судоходными. Два из них, шириной 31 м, предназначены для пропуска малых судов, а четыре центральных имеют ширину 61 м — такую же, как и у моста Тауэр-бридж. Ворота обычно не видны и находятся в специальных бетонных углублениях на дне реки. Их технические данные позволяют противостоять мощи природной стихии: при весе 1500 т они способны выдержать давление в 9000 т; каждые из них укреплены на стальном диске, который, в свою очередь, соединен с массивным балансирам, обеспечивающим плавное движение.

Приказ о закрытии шлюзов обычно отдается за 4 часа до предполагаемого прихода приливной волны. Происходит медленный подъем барьера, начиная с внешних секций; постепенно поперек реки возникает стена из стали. Барьер может быть полностью задействован в течение 9 минут, однако процесс закрытия ворот намеренно сделан постепенным, чтобы избежать «отраженной» волны вверх по течению реки.



Око Лондона

Вознесшееся на высоту 135 м на южном берегу Темзы, это гигантское колесо обозрения стало одной из самых ярких достопримечательностей Лондона. Удивительно, но факт: проект разрабатывался без всякой поддержки государственных органов и строительных компаний. Его авторами стали супруги-архитекторы Дэвид Маркс и Джулия Барфилд, создавшие первые чертежи на кухне своего дома и без устали пропагандировавшие проект, благодаря чему в конце концов они смогли заручиться поддержкой компании «Бритиш эруэйс».

Борьба за получение разрешения на строительство заняла два года; учитывая расположение площадки — напротив Вестминстерского дворца, — вопрос обсуждался даже в Парламенте. Однако сам процесс строительства занял всего 16 месяцев, несмотря на то что почти все технические приемы приходилось разрабатывать «с нуля». Гигантское колесо обозрения было введено в действие в канун нового тысячелетия и сразу приобрело огромную популярность. Ежегодно «полет» на нем совершают более 4 млн человек. Эта достопримечательность Лондона занимает третье место по посещаемости — после Британского музея и галереи Тейт.

Новаторский дизайн

Сохраняя все характеристики обычного колеса обозрения, Око Лондона является новой и гораздо более сложной его разновидностью. При подъеме 32 смотровых кабин в поле зрения находящихся в них людей не попадает опорная конструкция. Колесо вращается с постоянной скоростью — 26 см/с; «пассажиры» входят в кабины с наземной платформы, а уже совершившие

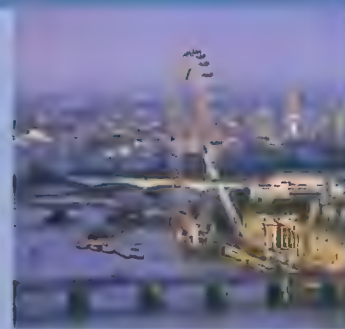
- Колесо обозрения и смотровые кабины весят 1000 т и вращаются на стальном стержне длиной 25 м.
- Каждая кабина имеет автономную систему обеспечения устойчивости, все время поддерживающую ее в горизонтальном положении.
- Полный круг колесо совершает за 30 минут.



Установка конструкции

В процессе строительства компоненты колес доставлялись баржами по Темзе; сборка производилась на платформах, установленных на стальных сваях. После завершения сборки колесо было поставлено вертикально с помощью 4 домкратов и 144 стальных тросов, подни-

мавших конструкцию на 2° в час. До закрепления колеса в постоянной позиции оно в течение недели, до завершения регулировки, оставалось под наклоном в 65°. На момент его установки это была самая крупная конструкция из когда-либо поднимавшихся в вертикальном положении.





Купол Тысячелетия

Совсем другой оказалась судьба официального британского монумента в честь начала нового тысячелетия – Купола Тысячелетия (автор – Ричард Роджерс). Сооружение предназначалось для проведения выставок достижений культуры и техники. Однако баснословные затраты на возведение были раскритикованы прессой и неодобрительно восприняты общественностью. В год открытия Купол посетили 6,5 млн человек (вместо 12 млн, как ожидалось). После его закрытия в декабре 2000 г. огромное сооружение практически не используется. Возможно, что в нем будут проходить соревнования по гимнастике во время Олимпийских игр 2012 г.

«полет» покидают кабины. Колесо может одновременно принять до 800 посетителей, работая безостановочно. Точно сбалансированному механизму досталось всего 500 кВт мощности, стоимость электроэнергии — несколько центов в расчете на одного посетителя.

Популярность Ока Лондона вдохновила его создателей на разработку новых подобных проектов для Лас-Вегаса и Синга-

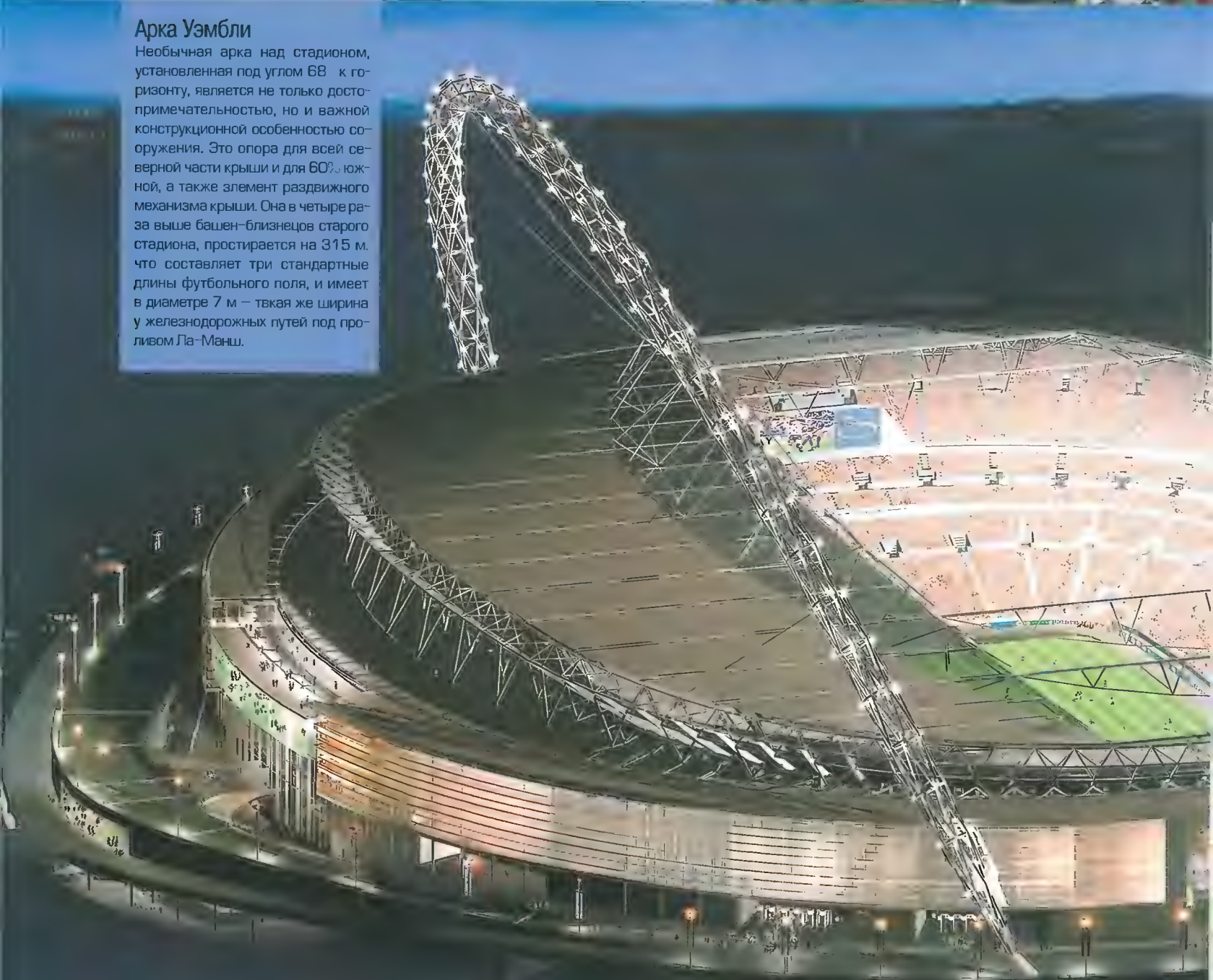
пура, которые, возможно, превзойдут его по размаху, однако эта достопримечательность Лондона останется одним из самых ярких примеров безудержной фантазии архитекторов. Изначально срок эксплуатации колеса был рассчитан всего на 5 лет, однако слухи о его возможном закрытии в 2005 г. были встречены с таким негодованием, что после вмешательства мэра Лондона было решено оставить это чудо в действии.

- Стальные компоненты арки весят 1750 т, что соответствует весу 275 лондонских «двухпалубных» автобусов.
- При строительстве стадиона было проложено 444 км электрического кабеля.
- На стадионе расположены 4 крупнейших лондонских ресторана и 98 кухонь.

Стадион Уэмбли

Арка Уэмбли

Необычная арка над стадионом, установленная под углом 68° к горизонту, является не только достопримечательностью, но и важной конструкционной особенностью сооружения. Это опора для всей северной части крыши и для 60% южной, а также элемент раздвижного механизма крыши. Она в четыре раза выше башен-близнецов старого стадиона, простирается на 315 м, что составляет три стандартные длины футбольного поля, и имеет в диаметре 7 м – такая же ширина у железнодорожных путей под проливом Ла-Манш.

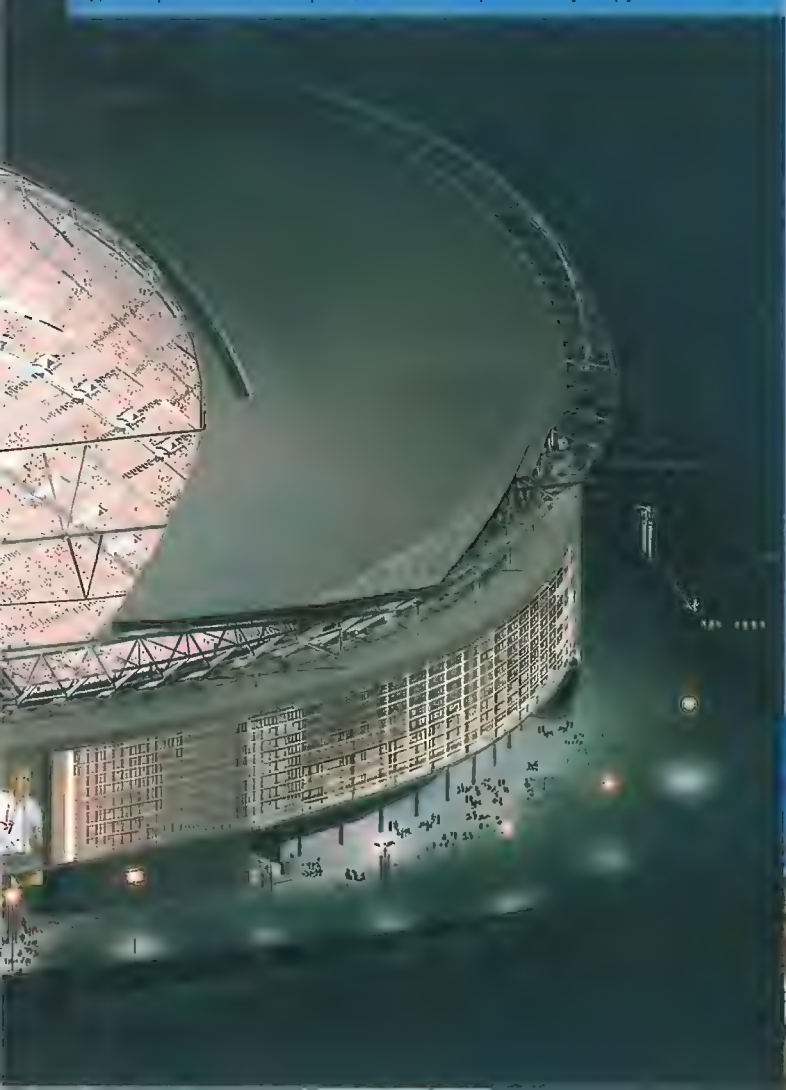




Спорткомплекс национального значения

В 1880-е гг. в Уэмбли были обустроены поля для футбола и крикета, беговые дорожки и парки. После Первой мировой войны правительство Великобритании намеревалось использовать эту территорию для проведения Британской выставки, и спортивный комплекс должен был стать ее центральной частью. Стадион Британской империи (таким

было его первое название) был возведен всего за 300 дней; в 1924 г. состоялось его открытие. Здание с двумя башнями-близнецами было впоследствии переименовано в стадион Уэмбли. На стадионе проводились соревнования Олимпиады 1948 г. и заключительные матчи Кубка мира по футболу в 1966 г. В течение долгих лет пытались модернизировать здание, но в 2000 г. оно было снесено, уступив место современному сооружению.



Рассчитанный на огромное количество зрителей (90 тыс. человек), новый комплекс стадиона Уэмбли имеет отличное оборудование, а возвышающаяся над ним на 133 м арка видна на многие километры. На момент его открытия в 2006 г. он станет крупнейшим футбольным стадионом в мире. Проект сооружения был разработан компанией «Уорлд стейдиум тим». Строительные работы выполнила компания «Малтиплекс констракшнз», которая возвела знаменитый стадион к Олимпийским играм 2000 г. в Сиднее.

Вид и акустика стадиона

Массивное здание из стекла и алюминия имеет круглую форму; оно частично накрыто крышей в виде двух полумесяцев, предназначенной для защиты зрителей от непогоды. Крыша весит 7000 т и частично убирается, так что в перерывах между спортивными соревнованиями стадион находится под открытым небом — для того, чтобы знаменитая зеленая трава Уэмбли могла получить очередную порцию свежего воздуха и солнца.

В старом здании стадиона было 4 отдельные трибуны. Они были заменены на единую зрительскую зону в форме чаши с рядами мест, расположенными крутой «лесенкой». Зрители также могут наблюдать за происходящим на поле с помощью двух огромных экранов, каждый из которых по размеру равен 600 телевизионным экранам. Одной из ярких особенностей старого стадиона была его акустика, благодаря которой так мощно и ярко звучали голоса болельщиков. Прежде чем снести старое здание в 2000 г., специалисты-акустики сделали в нем записи звука и в тесном сотрудничестве с архитекторами постарались сохранить акустические эффекты.

Стадион предназначен в первую очередь для проведения матчей по футболу и регби, а также музыкальных мероприятий, однако он многофункционален и может легко «приспосабливаться» для проведения соревнований по легкой атлетике. Для этого поле и нижние ряды зрительских мест накрываются специальной платформой, обеспечивая достаточное пространство для проведения соревнований. Во время Олимпийских игр 2012 г. в Лондоне стадион станет местом проведения заключительных матчей футбольных команд.



- Официально открытое в марте 2004 г., это здание рассчитано на 4000 человек.
- Общая длина стальных конструкций здания — 35 км.
- Стеклопанельное покрытие здания состоит из 5500 панелей, общая площадь которых равна пяти футбольным полям

Сент-Мэри Экс, 30

В 2003 г. в панораме Лондона появилось новое здание по адресу Сент-Мэри Экс, 30, совершенно непохожее на другие небоскребы города. Оно почти сразу получило прозвище «Корнишон», несмотря на то что лишь отдаленно напоминает по форме маринованный огурчик; это — экологически чистое здание. Автор проекта, известный архитектор лорд Фостер, назвал его «еловой шишкой».

Сорокаэтажное офисное здание не только имеет ярковыраженный новаторский дизайн, но и занимает минимум городской территории.

Его диаметр у основания — всего 50 м, в самой широкой средней части на уровне 16-го этажа — 56 м, а верхняя часть вновь сужается в виде конуса. Высота здания — 180 м — всего на 2 м больше длины его окружности в самой широкой части. Оно занимает небольшую площадку, что чрезвычайно важно для этого плотно застроенного района, являющегося финансовым «сердцем» Лондона. Аэродинамически облагороженная форма здания не только обеспечивает большую сопротивляемость ветрам, но и снижает до минимума вредное действие нисходящих вихревых потоков воздуха, характерных для небоскребов.

Естественная вентиляция

Здание потребляет на 30% меньше энергии, чем равное ему обычное офисное строение. Энергосбережение происходит за счет «биоморфной» формы башни, позволяющей снизить использование искусственного освещения

и кондиционирование. Уходящие спиралью вверх атриумы обеспечивают проникновение в здание солнечного света и приток свежего воздуха благодаря естественной конвекции на диагонально поднимающихся уровнях. Окна здания открываются, обеспечивая естественную вентиляцию.

Высотный Лондон

После завершения в 1980 г. строительства небоскреба Нат-Уэст-тауэр высотой 183 м, который сейчас называют Башня-42, в течение почти 20 лет в Лондоне не возводились новые высотные здания. Лорд Фостер разработал проект строительства 90-этажной Башни Тысячелетия на Сент-Мэри Экс, но этот проект был отклонен. Если бы проект был принят, то Башня Тысячелетия стала бы самым высоким зданием в Европе. Этот участок земли был продан международной страховой компании Суисс Ре, на нем был реализован менее масштабный проект Фостера — «Корнишон».



Спирали и ромбы

Конструкция здания необычна и интересна. Лифты и служебные помещения расположены в центральной его части — «ядре»; устойчивость небоскреба обеспечивается внешним «скелетом» из стальных труб. В результате появилась решетчатая конструкция, напоминающая россыпь гигантских бриллиантов, внутри которых горизонтальные стальные кольца служат опорой для этажей и четко просматриваются через треугольные стеклянные панели.

Однако сложность геометрии здания этим не исчерпывается. Один из каждых трех ромбов покрыт темным стеклом, образуя диагональные линии, по спирали уходящие вверх; кажется, что здание закручено вокруг своей оси. В действительности более темным стеклом покрыты многоэтажные атриумы, вращающиеся вокруг «ядра» здания, обеспечивая доступ света и воздуха, а также неповторимый вид с балконов каждого этажа. Несмотря на кажущуюся «витой» форму здания, единственный в действительности изогнутый элемент в нем — это линза на крыше. Отсюда открывается захватывающий вид на город и на собор Св. Павла. В верхней, застекленной части здания находится самый «высотный» бар в Лондоне, обслуживающий только тех, кто работает в этом здании, и их гостей.



ЕВРОПА Сент-Мэри Экс, 30

Лондонский Бридж-тауэр

К Олимпийским играм 2012 г. в Лондоне появится ряд новых интересных зданий. Самым ярким из них станет Лондонский Бридж-тауэр, завершение строительства которого намечено на 2010 г.

Это сооружение, достигающее 310 м высоты, станет самым высоким зданием в Европе и, возможно, главной достопримечательностью Лондона. Известность зданию должна принести не только его небывалая высота, но и изысканно-оригинальный новаторский дизайн.

Спроектированная итальянским архитектором Ренцо Пьяно, устремленная в небо, башня-шпиль будет покрыта «сверхбелым» стеклом, цвет которого станет меняться в зависимости от естественного освещения, так что в солнечную погоду сооружение будет выглядеть как ярчайший луч света, а в пасмурную — казаться почти невидимым.

С близкого расстояния пронзающая небо конструкция будет казаться еще более высокой, а многослойные стеклянные фасады будут покрыты сложным геометрическим узором; такая изысканность отделки — редкость для современных небоскребов. Наверху, над семидесятым этажом, решетчатые приспособления в форме паруса будут направлять потоки воздуха в пространство между слоями стекла, обеспечивая естественную вентиляцию, став своеобразными воздушными теплообменниками.

Устремленность ввысь

В отличие от других лондонских небоскребов, новая башня станет многофункциональной и будет открыта круглосуточно. Высочайшее здание Европы будет расположено у вокзала Лондон-Бридж, одного из самых оживленных транспортных узлов города.

Покрытый навесом вход в Бридж-тауэр предполагается создать со стороны новой площади. На первых трех уровнях рас-

- Башня рассчитана на одновременное присутствие в ней 7000 человек.
- Здание будет оборудовано 39 скоростными лифтами и 12 эскалаторами в нижней зоне.
- На 34-м этаже будет устроен самый «высотный» в Лондоне бассейн — 122 м над поверхностью земли.

ГОЛЫ



положатся крупнейшие магазины, на следующих 26 этажах — офисы, а на 18 этажах над ними — роскошный отель и оздоровительный центр. Самые верхние этажи будут отданы под квартиры; возможно, что некоторые квартиры будут занимать этаж целиком.

По всему зданию будут «раскиданы» зоны общественного назначения. В середине башни, между офисными этажами





и отелем, расположится трехуровневый развлекательный центр с ресторанами, барами, выставочным залом и даже, возможно, часовней. Но главной «изюминкой» сооружения станет верхняя галерея, откуда открывается панорамный вид на город и его окрестности окружностью 50 км. Возвышаясь над вокзалом, пропускающим тысячи пассажиров в день, это здание со скоростными лифтами будет символизировать устремленность Лондона в новом направлении — ввысь.

Неоднозначная реакция общественности

Планы строительства башни вызвали ярые дискуссии. Проведя в 2003 г. 7-месячное изучение этого проекта, Британский фонд наследия пришел к выводу, что здание «пронзит сердце Лондона подобно стеклянной пике» и затмит жемчужину этого района — собор Св. Павла.

С другой стороны, архитектор Ренцо Пьяно утверждает, что его детище станет «сгустком энергии и света» в панораме Лондона. Сторонники проекта, в том числе и мэр Лондона Кен Ливингстон, считают, что башня придаст облику города динамизм и современность. В ноябре 2003 г. проект был утвержден заместителем премьер-министра Великобритании Джоном Прескоттом.



Ренцо Пьяно

Ренцо Пьяно — один из самых уважаемых архитекторов Европы; его проекты славятся оригинальностью и изысканностью. Он родился в Генуе в 1937 г., изучал архитектуру в Политехническом институте в Милане, а затем совместно с британским архитектором Ричардом Роджерсом основал совместное предприятие, просуществовавшее 7 лет. Построенный по проекту этих архитекторов Центр Помпиду в Париже — один из первых образцов применения высоких технологий — принес им всемирную известность.

В последнее время Ренцо Пьяно экспериментирует с разными стилями: среди его проектов — аэропорт Кансай в Японии, Культурный центр имени Жана-Мари Тжибо на острове Новая Каледония в южной части Тихого океана.



- Комплекс состоит из 625 шестигранников, 16 пятигранников и 190 трехгранников.
- При подготовке почвы было использовано 85 тыс. т коры деревьев и компоста, смешанных с отходами добычи глины.
- Все привезенные растения проходят карантин, чтобы предотвратить появление болезней и насекомых-вредителей.

Проект «Эдем»

Открывшийся в 2001 г. гигантский теплично-оранжерейный комплекс близ города Сент-Остелл в графстве Корнуолл (Великобритания) ежегодно посещают более миллиона экскурсантов в год. Комплекс построен на месте бывшего карьера, где добывалась глина. Его прозрачные, соединенные друг с другом купола, кажется, возникают прямо из-под земли, как фантастические, невесомые живые существа, прильнувшие к скалистой поверхности карьера. В самом крупном биоме, состоящем из 4 полусфер высотой 55 м и занимающем территорию в 2 га, мог бы поместиться Лондонский Тауэр. Искусственная атмосфера внутри воспроизводит климат влажных тропиков, в которой культивируются растения джунглей, лианы, устроены водопады и водоемы с теплой водой. В другом биоме площадью 1 га поддерживается умеренная температура и представлены растения из Южной Европы, Южной Африки и Калифорнии. Планируется строительство третьего, еще более масштабного биома для растений засушливого климата.

Необычный экосад

Этот проект — детище Тима Смита, в прошлом музыкального продюсера. К моменту переезда в Корнуолл в 1987 г. он уже был известен как инициатор восстановления парка Виктории в Хелигане. С самого начала предполагалось, что «Эдем» не будет обычным ботаническим садом. Природа различных климатических зон представлена здесь в современном, достойном космической эры комплексе, словно в ковчеге. «Эдем» призван воспитывать в человеке любознательность и чувство ответственности за сохранение природы.

У посетителей комплекса возникает ощущение волшебства — во многом благодаря архитектуре. Автором его является сэр Николас Гримшоу, британский архитектор, спроектировавший терминал «Евростар» на лондонском вокзале Ватерлоо. Биомы кажутся невесомыми и, несмотря на свою масштабность, прекрасно вписываются в рельеф местности. Снаружи они выглядят как чудо архитектурной и инженерной мысли, а изнутри строительные конструкции почти не видны, за исключением тонкой «паутины» геометрического узора под потолком.

Исчезающие виды растений

В «Эдеме» можно увидеть более 1150 видов растений, представляющих почти 8000 видов. Среди них — редкие виды с Сейшельских островов и из Южной Америки, находящиеся под угрозой исчезновения.

ция лечебных трав демонстрирует значимость биологического разнообразия для современной медицины. Прекрасно себя чувствуют деревья в зоне «влажных тропиков». Самое высокое из них — капиговое дерево (*Cesiba repens*) — по прибытии в «Эдем» в 2000 г. имел высоту 12 м, а к 2010 г. достигло 31 м.





Естественная среда

Функцию стен и этажей в «Эдеме» выполняют скалистые края карьера и грубые, неровные «складки» почвы, покрытой пышной растительностью. Внутри куполов создан искусственный климат тропиков, с главным источником тепла — солнечным светом, «накапливаемый» внутри помещения. Сами растения также влияют на климат, «выдыхая» больше влаги при повышении температуры внутри комплекса.



Конструктивные особенности

Внутри куполов создан искусственный климат тропиков, с главным источником тепла — солнечным светом, «накапливаемый» внутри помещения. Сами растения также влияют на климат, «выдыхая» больше влаги при повышении температуры внутри комплекса.

- При строительстве туннеля объем извлеченного грунта составил 8 млн м³ — в три раза больше, чем при возведении Великой пирамиды в Гизе (Египет).
- Ежегодный пассажиропоток в туннеле составляет 20 млн человек.
- На случай чрезвычайной ситуации предусмотрено два межпутных перехода, позволяющих поездам перемещаться из одного туннеля в другой.

Модернизация путей

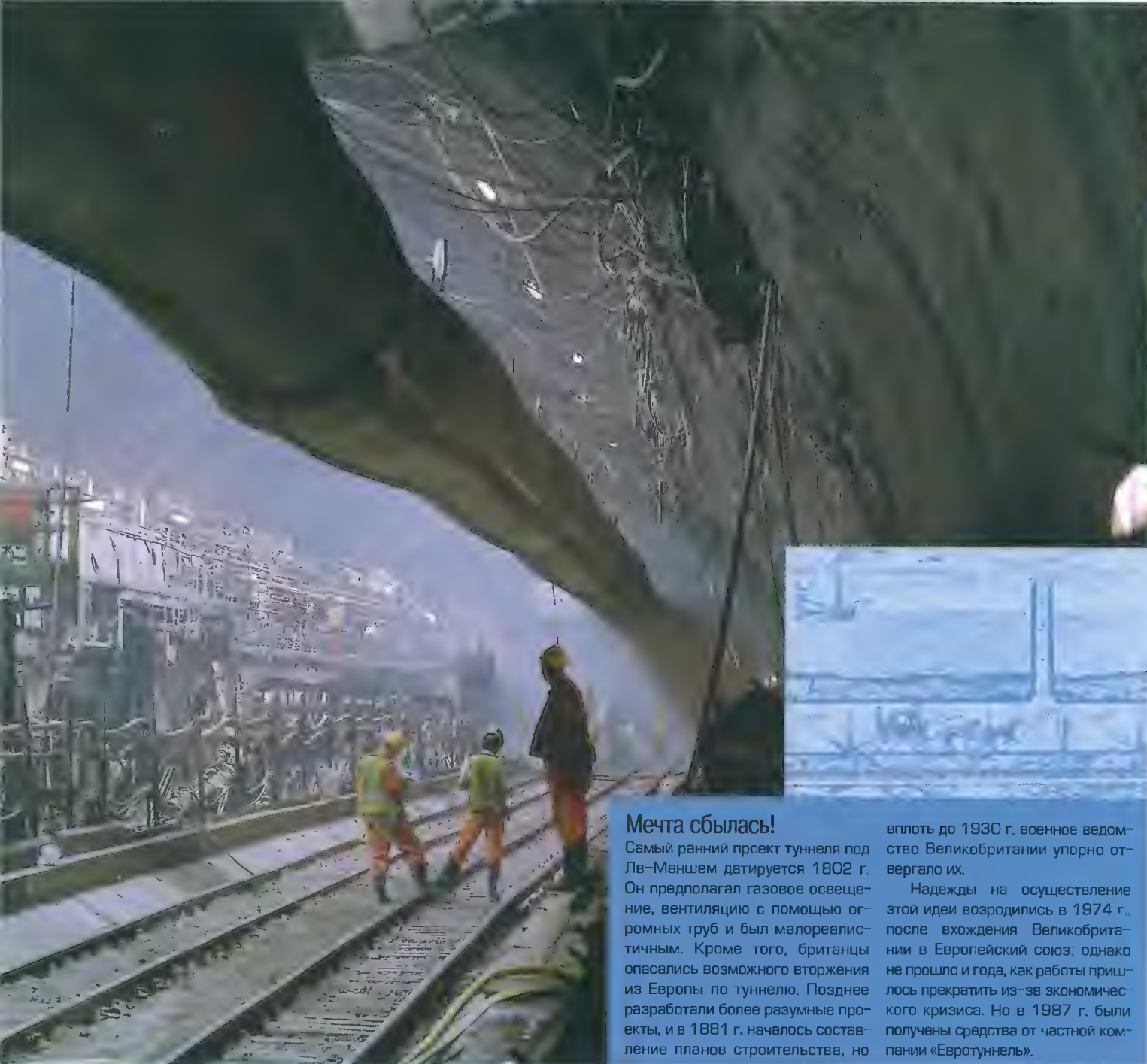
Открытие туннеля потребовало модернизации железнодорожных путей Великобритании: поезда «Евростар» могут развивать скорость до 288 км/ч. Первая очередь высокоскоростной линии была открыта в 2003 г., а завершение прокладки новых путей протяженностью 109 км в 2007 г. позволит сократить время в пути между Лондоном и Парижем до 2 часов. Этот будет первая магистральная железная дорога, проложенная в Великобритании после 1899 г., с сверхсовременным терминалом, связанным с вокзалом Сент-Панкрас. Под устьем Темзы будет проложен туннель, а участок маршрута под Лондоном потребует мер по предотвращению обрушений.

Туннель под проливом Ла-Манш

Участовавший в строительстве туннеля под Ла-Маншем английский рабочий Грэм Фэгг 1 декабря 1990 г. смог через пробуренное отверстие в известняке пожать руку своему коллеге — французу Филиппу Козетту. Это событие вошло в историю обеих стран, но особенно знаменательным оно стало для Великобритании: закончилась ее длившаяся 8000 лет изоляция от Европейского континента. С технологической точки зрения этот туннель — настоящее чудо. В продолжавшемся 7 лет строительстве участвовали 15 тыс. рабочих.

Это самый масштабный в истории проект, осуществленный без применения труда рабов.

От Фолкстоуна на южном побережье Англии до Сангатта на севере Франции на 51 км параллельно протянулись два железнодорожных туннеля шириной 8 м. Между ними находится третий, меньший по размеру, предназначенный для технического обслуживания первых двух. Геологические изыскания показали наличие на дне в этом районе прочной прослойки из водонепроницаемой известковой глины, однако на момент начала



Мечта сбылась!

Самый ранний проект туннеля под Ла-Маншем датируется 1802 г. Он предполагал газовое освещение, вентиляцию с помощью огромных труб и был малореалистичным. Кроме того, британцы опасались возможного вторжения из Европы по туннелю. Позднее разработали более разумные проекты, и в 1881 г. началось составление планов строительства, но

вплоть до 1930 г. военное ведомство Великобритании упорно отвергало их.

Надежды на осуществление этой идеи возродились в 1974 г., после вхождения Великобритании в Европейский союз; однако не прошло и года, как работы пришлось прекратить из-за экономического кризиса. Но в 1987 г. были получены средства от частной компании «Евротуннель».

строительства геологические особенности оставались не до конца изученными.

Несмотря на современные навигационные системы с использованием лазеров и спутников, существовала опасность «нестыковки» французской и британской частей туннеля. Но отклонение составило всего 35 см по горизонтали и 6 см по вертикали.

Марш машин

При прокладке туннеля строительные бригады шли вслед за огромными бурильными машинами, вгрызавшимися в известняк вольфрамовыми зубцами; скорость их продвижения вперед составляла 5 м/ч. Расположенные за вращающейся головкой бурильных машин гидравлические домкраты вдавливали бур в по-

роду, а специальные анкеры поддерживали стены туннеля во время установки бетонной прокладки. Похожие на червей проходческие щиты цилиндрической формы могли по мере продвижения вперед «растягиваться» до 200 м; их бронированные отсеки служили укрытием для рабочих, а вырытый грунт поступал на конвейерную ленту позади агрегата. В одну из недель британский щит продвинулся на рекордное расстояние — 426 м; средняя же скорость проходки была в три раза ниже.

Несмотря на различные задержки и препятствия, значительно увеличившие стоимость затрат, 6 мая 1994 г. состоялось официальное открытие туннеля под Ла-Маншем. В этот день на середине пути встретились поезда, в которых находились Елизавета II и президент Франции Миттеран.

Рядом с гостиницей находится часовня из льда — популярное место для церемоний бракосочетания и крещения.

Название населенного пункта, в котором находится гостиница, Юккасьярви — на языке местных жителей саами означает «место для встреч».

Поскольку река Турне славится чистой водой и быстрым течением, здешний лед прозрачен, как хрусталь.

Ледовая гостиница

Ледовая гостиница — несомненно, одна из самых необычных и интересных туристических достопримечательностей, находящаяся в 200 км за Полярным кругом. В течение недолгого зимнего сезона сюда приезжают тысячи посетителей — посмотреть на сооружение и провести в нем ночь. Каждый год гостиница возводится заново из ледяных глыб и снега. Здесь можно посидеть на ледяных креслах, поспать на ледяной кровати, выпить водки со льдом из ледяных бокалов в ледяном баре. Даже экран гостиничного кинотеатра сделан из льда. Основные развлечения — катание на снегоходах и выпиливание ледовых скульптур.

Идея создания такой гостиницы возникла в 1989 г., когда группа японских скульпторов посетила шведский городок Юккасьярви, где создала выставку произведений из льда. На следующий год французский скульптор устроил здесь ледовую галерею под названием Зал Арктики. Группа туристов решила переночевать в галерее; прекрасно выспавшись на теплых оленьих шкурах, они с энтузиазмом рассказывали всем о своем приключении. Так возникла идея создать ледяную гостиницу.

Строительные «блоки» из льда

Подготовка к возведению новой гостиницы начинается каждую весну: из речного льда выпиливаются блоки, которые помещаются в огромный морозильник; строительный материал на следующий сезон готов. Работа ведется с помощью тракторов, ледовых пил и других инструментов, которыми пользуются жители Юккасьярви. Строительство начинается в октябре: устанавливается стальной сводчатый каркас будущего здания; с помощью снежных пушек и холодильного оборудования каркас покрывается снегом. Через два дня стальная сводчатая конструкция убирается и переносится на новое место. После этого возводятся колонны из льда — дополнительная опора для снежно-ледовых сводов.

К началу декабря строительство основного здания завершается; начинается отделка интерьера. В помещении постоянно поддерживается температура -5°C вполне комфортная по сравнению с морозами за стенами здания, которые могут достигать -40°C . До позднего вечера кипит работа мастеров: они

выпиливают и выдалбливают из ледовых блоков окна, двери, колонны, столы, кровати, кресла, лампы, декоративные украшения. Наконец, специально отобранные шведские и иностранные дизайнеры приглашаются для отделки комнат. Заезд туристов в гостиницу обычно начинается в середине декабря. Заказы на номера принимаются до конца апреля. Туристический сезон закрывается, когда крыша здания начинает подтаивать. Постепенно гостиница возвращается туда, откуда и начала свою жизнь — в реку. Зимой 2000 г. компания, занимающаяся строительством ледяной гостиницы, реализовала еще один такой проект по другую сторону Атлантики — в Квебеке (Канада), славящемся обилием льда и снега.



Приятного сна!

Стены, потолок, пол и кровать гостиницы сделаны из льда. Гости спят на оленьих шкурах. Гости забираются в свернутые в трубку спальные мешки, сохраняющие тепло даже при температуре -25°C . Местные жители предлагают выпить горячего клюквенного сока, после чего можно погреться в сауне.



Культура народа саами

Посещение Ледовой гостиницы прекрасная возможность познакомиться с культурой народа саами (лопарей), тысячи лет проживающего в этих суровых местах. Когда-то саами вели полукочевой образ жизни и кормились рыбалкой и охотой. Они обосновались на территории, простирающейся на землях

Швеции, Норвегии, Финляндии и России. Одним из основных источников дохода для них является оленеводство.

У этого народа богатый фольклор; саами также – искусные ремесленники. Особого внимания заслуживают их красивейшие национальные костюмы, отделанные яркими лентами с орнаментом.



- Погодные условия отслеживаются двумя операторами, и если сила ветра превышает 97 км/ч, движение по мосту закрывается.
- Мост оборудован 1000 противопожарных датчиков, 223 камерами слежения и 178 телефонами экстренной связи.
- В июне 2000 г., перед официальным открытием моста, по нему прошел марафон с участием 80 тыс. бегунов.

Мост через пролив Эресунн

Расстояние между столицей Дании — Копенгагеном и побережьем Швеции по морю составляет всего 15 км. В давние времена, в XVII—XVIII вв., воды пролива Эресунн служили естественным барьером между этими странами, почти постоянно находившимися в состоянии войны. Однако в наше время Швеция и Дания имеют прочные связи, что позволило им в июле 2000 г. объединиться и физически — с помощью моста, ставшего одним из самых впечатляющих европейских проектов в области гражданского строительства.

Договоренность между правительствами Дании и Швеции о строительстве моста была достигнута в 1991 г. Проект был разработан и осуществлен консорциумом датских, шведских, французских и британских компаний и состоял из трех отдельных компонентов. Во-первых, к востоку от Дании в бетонном туннеле протяженностью 3 км, проходящем по дну пролива, проложена автотрасса и железная дорога до искусственного острова Пепперхольм длиной 4 км. Этот насыпной остров, созданный из поднятого со дна моря песка и камня, сам по себе является чудом инженерной мысли. Однако наиболее впечатляющий визуальный компонент проекта — это вантовый мост на конечном участке у шведского побережья.

Гармоничное соединение берегов

Мост двухъярусный: по верхнему ярусу идет автотрасса, по нижнему — железная дорога. После завершения строительства в 1999 г. он стал самым длинным в мире мостом на тросах; он раскинулся на 490 м над судоходной частью пролива Эресунн. Четыре мощных пилона — настоя-

щие чудеса архитектуры и технологии. Они сделаны из бетона и возвышаются над уровнем моря на 204 м. Когда над Балтийским морем сгущается нередкий для здешних мест туман, пилоны «прячутся» за облаками, и кажется, что мощные тросы, как в сказке, парят в воздухе, словно струны гигантской арфы. Музыкальные ассоциации здесь вполне уместны, поскольку появление моста внесло гармонию в жизнь на обоих берегах пролива. В 2000 г. ежедневно мост пересекали 12 тыс. автомобилей и 17 тыс. пассажиров по железной дороге. Такая активизация экономических связей пошла на пользу и датскому Копенгагену, и шведскому Мальме.





Сборка по частям

Реализация проекта потребовала проведения грандиозной подготовительной работы. Туннель состоит из 20 секций из литого бетона, каждая длиной 176 м и весом 55 тыс. т. Они были изготовлены на верфи в гавани Копенгагена, доставлены к месту установки целой flotилией барж и укреплены в котловане, вырытом на дне пролива. Из гавани Мальме привезли 51 опору для моста, а балки для проезжей части моста доставила океанская баржа из испанского города Кадис. Пилоны для моста отливали на месте; 4 секции проезжей части устанавливали с помощью вертикальных стрел и мощного плавучего подъемного крана.

Экологическая безопасность

Реализация проекта стала возможной только после того, как было установлено, что он не нанесет экологического ущерба Балтийскому морю. Мост спроектирован так, чтобы по возможности минимизировать влияние на циркуляцию водных масс. Насыпной остров Пеппер-

хольм используется как полигон для проведения важного экологического эксперимента. На него намеренно не завозили растительность, однако сегодня здесь произрастает более 300 видов растений, а также обитают земноводные, бабочки и паукообразные. Здесь также обособилась крупнейшая в Швеции колония крачек.

Станция связана с энергосистемой Дании проложенными по дну моря кабелями протяженностью 123 км и питает электроэнергией 145 тыс. жилых зданий.

Турбины запускаются автоматически, при ветре 15 км/ч, и выключаются, если ветер превышает 90 км/ч.

Тепловая станция такой же мощности выбрасывала бы в воздух 500 тыс. т углекислого газа в год.

Ветряная электростанция Нествед

В ясную погоду из приморского городка Нествед на юге Дании на горизонте видны гигантские «ветряные мельницы». При дневном свете они выглядят как чаща тонких, похожих на корабельные мачты вышек, вращающиеся лопасти которых без устали приветственно «машут» далекому берегу. Ночью они кажутся россыпью мерцающих звезд.

Установленная более чем в 10 км от берега, гигантская конструкция является одной из крупнейших и самых современных в мире ветровых электростанций, расположенных в море.

Даже с берега турбины станции выглядят впечатляюще, но полностью их размах можно оценить только с близкого расстояния. 72 огромные вышки поднимаются из моря на территории 24 км². Высота вышек — 70 м, а диаметр лопастей — 110 м, что равно высоте 35-этажного небоскреба. Введенная в действие в 2003 г., станция обладает рекордной для подобных станций мощностью — 165 МВт.



Беспокойство местной общественности

Поначалу жители Нестведа выступали против строительства станции, опасаясь, что ее присутствие отпугнет туристов, но изменения потока туристов не произошло, и летом в городке по-прежнему собираются до 5000 яхтсменов. В этом районе немало природных заповедников,

будущее которых также вызывало опасения, однако в действительности появление электростанции почти не оказало на них влияния. Морские птицы либо пролетают между рядами вышек, либо просто обходят станцию стороной, а наблюдение за обитающими здесь тюленями не показывает сокращения их численности.

Количество турбин на этой станции на 8 меньше, чем на другой датской ветряной электростанции — Хорн Рев у побережья Ютландии, однако они более мощные (2,3 МВт) и производят на 10% больше электроэнергии.

Приручая энергию ветра

Сила ветра на море, как правило, на 50% выше, чем на суше, поэтому строительство ветряных электростанций в открытом море экономически целесообразно, однако для них трудно найти подходящее место. Наличие песчаных отмелей у побережья в районе Нестведа позволило возвести вышки на мелководье, на глубине от 6—9 м, на расстоянии нескольких миль от берега, в том районе, где постоянно дуют ветры и в то же время редко случаются штормы. Тем не менее для установки опор и начала строительства пришлось вынуть 100 тыс. м³ грунта с морского дна. Поразительный факт: установка турбинных вышек, доставленных гигантским плавучим краном, заняла всего 79 дней. Строительство станции было завершено в декабре 2003 г., на месяц раньше намеченного срока, при этом удалось уложиться в утвержденную смету — 262 млн долларов.

Станция работает в автоматическом режиме, специалисты появляются здесь только для проведения периодических ремонтно-профилактических работ; сложная электроника постоянно контролирует функционирование комплекса. При изменении направления ветра головки турбин автоматически поворачиваются «лицом» к ветру, а в штормовую погоду роторы могут замедлить движение — либо регулируя шаг лопастей, либо сокращая количество оборотов до безопасного уровня (17 об/мин).



Вначале был... датчанин!

Более ста лет Дания разрабатывает передовые технологии использования энергии ветра. В 1891 г. школьный учитель Пауль Лакур (1846—1908) построил первую в мире ветряную турбину на территории средней школы Асков. К 1918 г. в стране работало 120 небольших ветряных электростанций. После Первой мировой войны интерес к таким станциям стал затухать и возродился только во время Второй мировой войны, когда начались перебои с поставками угля и мазута. К началу нефтяного кризиса 1970-х гг. Дания была мировым лидером по использованию энергии ветра. Сейчас в стране действует более 4000 ветряных турбин (на суше и на море), производящих 20% всей потребляемой электроэнергии.



- Галерея Ось искусств — крупнейшая в Дании; ее длина — 150 м.
- Земля, на которой стоит музей Аркен, «отвоевана» у моря в конце XX в.
- Ее Величество королева Дании Маргрете II торжественно открыла музей 15 марта 1996 г.

Музей Аркен

Музей современного искусства Аркен, расположенный в городке Исхой в 20 км к югу от Копенгагена (Дания), напоминает стоящий на якоре корабль, изящный нос которого устремлен в небо. Ровная прибрежная местность вдохновила архитектора Серена Роберта Лунда на создание здания, органично вписывающегося в рельеф побережья с его озерами, пляжами и заливами.

«Нос корабля» — это вход в здание. Посетители попадают в фойе со стеклянным куполом, украшенное огромной глыбой норвежского гранита с различными поверхностями — матовыми, необработанными, отполированными до гладкости; это — памятник ледниковому периоду. Здесь также размещено мозаичное полотно в форме компаса, на котором изображен план музея.

Внутри здания морскую тему органично продолжают сделанные металлом переходы и перила лестниц, причудливый наклон стен, создающий впечатление качки на море, а также небольшие детали — такие, как «корабельное» освещение, несколько окон-иллюминаторов, короткие и толстые гайки и болты. В здании есть и небольшие залы, и просторные галереи, а также выставочная площадка, театр на 289 мест, кинотеатр на 156 мест, ресторан и магазин сувениров.

«Морской» дизайн

Помещения неправильной формы, наклонные стены, непредсказуемость планировки — все это подогревает интерес

Коллекция музея

В музее представлены произведения искусства из многих стран мира. Особое внимание уделено современному искусству, начиная с 1990-х гг. Среди экспонатов превалируют две темы: личность современного человека и новые технологии (материалы, средства связи и творчества — например, видео и инсталляции). Помимо картин, скульптуры и графики здесь обширная экспозиция фотографий. Среди представленных в музее работ — произведения британского художника Дамиана Херста, британского скульптора Сары Лукас, немецкого фотографа Вольфганга Тиллманса, американского художника-концептуалиста Джеффа Кунса, а также датских художников Олафура Элиассона и Клауса Карстенсена.





посетителей, стимулирует их любознательность. В центре здания расположена галерея в форме полумесяца под названием Ось искусств.

Отсюда идет цепочка других галерей с естественным освещением. Выкрашенный в красный цвет главный коридор — Красная ось — связывает все части здания, через галерею Ось искусств выходит за его пределы в виде бетонной дорожки и заканчивается у небольшой пристани на пляже.

Расположенный на уровне 2-го этажа музея ресторан «свищет» со стены здания, словно корабельная спасательная шлюпка, а его огромные окна обращены к морю. Металлические колонны упираются в прибрежный песок подобно ногам гигантского краба.



Серен Роберт Лунд

Серен Роберт Лунд (род. 1962) получил первый крупный заказ на проектирование Музея современного искусства Аркен в конце 1980-х гг., будучи 25-летним студентом архитектурного факультета. Окончив Королевскую академию изящных искусств в Копенгагене, он в 1991 г. основал свою собственную фирму. Спроектированные им здания отличаются выразительностью стиля и формы и гармонично вписываются в рельеф местности. Среди творений архитектора — самые различные здания в Дании: частные особняки, штаб-квартиры корпораций, школы, рестораны, типография, а также отель «Тиволи» и Концертный зал.

венную фирму. Спроектированные им здания отличаются выразительностью стиля и формы и гармонично вписываются в рельеф местности. Среди творений архитектора — самые различные здания в Дании: частные особняки, штаб-квартиры корпораций, школы, рестораны, типография, а также отель «Тиволи» и Концертный зал.



- Шлюзы плотины могут быть закрыты в течение 1,5 часа после поступления с установленных в открытом море буев сигнала о приближении штормовой волны.
- Дамбы и шлюзы, построенные в рамках проекта «Дельта», сократили береговую линию почти на 700 км.
- За последние 50 лет уровень моря у побережья Нидерландов поднялся на 25 см.

Плотина на Шельде

Более четверти территории Нидерландов находится ниже уровня моря, поэтому голландцы славятся изобретательностью в решении актуальной для них проблемы борьбы с наводнениями. Это особенно наглядно демонстрирует крупнейшая в мире плотина, расположенная в районе впадения реки Шельды в море; она защищает Зеландию от постоянной угрозы затопления.

На строительство плотины, завершенное в 1987 г., было потрачено 3,1 млрд долларов. Ее возведение стало составной частью проекта «Дельта» по созданию мощной защиты от штормовой волны, разработанного после катастрофического наводнения 1953 г., унесшего жизни 1835 человек и разрушившего более 4000 жилых домов. Изначально проект предполагал возведение сплошной дамбы, которая резко сократила бы уровень приливов, превратив реку Шельду у впадения ее в море

в солоноватое озеро и тем самым нанеся большой ущерб экологии. Однако в 1973 г. началась кампания против этого проекта. Работа над проектом — обновленным и серьезно переработанным — возобновилась через четыре года. Вместо сплошной дамбы была построена плотина, которая в обычных условиях открыта во время прилива и сокращает поток воды всего на 25%. Стальные шлюзовые ворота шириной по 40 м закрываются только в том случае, если уровень воды поднимается на 3 м выше ординара. Плотина может выдерживать чрезвычайно мощный напор волны.

Строительство длилось 8 лет и потребовало невероятных, поистине титанических усилий. Дамба состоит из трех секций, установленных на 65 бетонных опорах длиной почти 40 м и весом 18 тыс. т каждая. Их отливали на насыпном острове, где были устроены верфи и доки (в том числе и сухие).

Флотилия судов

Для реализации проекта по специальному заказу была построена целая флотилия судов. Одно из них — «Мидия» — длиной 50 м, с которого на дно моря опускались гигантские «иглы»-вибраторы-дноуплотнители диаметром 2 м и длиной 18 м, частота вибрации которых составляла 25–30 Гц. На другом судне — «Моллюск» — был установлен огромный брандаш с наполненными гравием «матами» толщиной 36 см. Самый мощный из кораблей — «Устрица» длиной 87 м с машиной мощностью 8000 лошадиных сил — предназначался для перевозки опорных столбов весом 18 тыс. т каждый. Другие суда выполняли различные узкоспециальные технические задачи.



Высшая степень профессионализма

Одновременно с отливкой опор шла подготовка морского дна. Прежде всего необходимо было с помощью гигантских вибрирующих «игл» укрепить песчано-илистую почву, удалив из нее излишнюю влагу. Затем, после выравнивания поверхности дна, на него были уложены наполненные гравием «матрасы» — прочная основа для опорных столбов, доставленных к месту установки из сухого дока мощным краном. Заключительным этапом строительства стала установка 62 стальных ворот.

По мере изменения климата эта плотина, возведенная в бурном море и уходящая в глубину на 40 м, становится все более необходимой. В 1987 г. специалисты прогнозировали, что закрывать шлюзовые ворота при штормовой волне придется каждые 4–5 лет. В действительности за первые 7 лет функционирования плотины ее приходилось задействовать уже более 20 раз.



Борьба с морем продолжается

Как показали исследования, воздействие плотины на уровень волны в обычных условиях оказалось сильнее, чем предполагалось, что приводит к заливанию дна и угрожает жизни моллюсков и других обитателей моря. Высказывается также мнение, что такие дамбы не смогут служить решением проб-

лемы в долгосрочной перспективе, поскольку вследствие изменения климата на планете уровень моря к 2050 г. может подняться на 67 см.

Борьба Голландии с морем становится все более ожесточенной, и несколько голландских архитекторов предложили строить плавучие города, но жизнеспособность этой идеи еще не доказана.

- Ежедневно через вокзал проходит 750 пассажирских поездов (с интервалом 1,5 мин).
- По прогнозам к 2010 г. ежегодный пассажирооборот на вокзале составит 50 млн человек.
- Каждый модуль в фотоэлектрическом генераторе имеет свою неповторимую форму.

Вокзал Лертер

Новый вокзал Лертер в Берлине был построен в 2006 г. на месте старого, существовавшего с 1871 г. в излучине реки Шпрее и разрушенного во время Второй мировой войны. Его возведение стало одним из важных шагов по утверждению Берлина в роли столицы единой Германии, предпринятых после распада Восточного блока и разрушения Берлинской стены в 1989 г.

Этот транспортный узел не только устранил «нестыковки» между железнодорожными сетями разделенной в то время Германии, но и связал страну с высокоскоростной системой железных дорог Европы, а также стал местом пересадки с метрополитена на наземную железную дорогу. Вокзал стал настоящей жемчужиной архитектуры города. Стеклопанельная крыша вокзала, возведенная с применением самых современных и экологически чистых технологий, является одновременно и не засоряющей атмосферу углеродом электростанцией.

Использование солнечной энергии

Здание вокзала было спроектировано специалистами немецкой фирмы «Фон Геркан, Марг и партнеры». Под ним в подземном тоннеле на глубине 15 м пересекаются пути новой железнодорожной линии «север-юг» (она проходит под руслом реки Шпрее и парком Тиргартен) и линии «восток-запад», проложенной в 10 м над землей в изящном «рукаве» из стекла с цилиндрическими сводами. По обеим сторонам крыши главного вестибюля возвышаются две башни из стекла и стали. Состоящая из стеклянных панелей в «решетке» из легких материалов, крыша в форме эллипса имеет длину 321 м и простирается над 6 платформами.

В южную часть крыши вмонтирован фотоэлектрический генератор из 1440 стеклянных модулей, содержащий 133 200 монокристаллических фотоэлементов высокой мощности. Генератор подсоединен к единой энергосистеме и полностью снабжает здание вокзала электричеством, не загрязняя окружающую среду и не расходуя ни грамма топлива.

Общая площадь здания составляет 180 тыс. м², в том числе площадь железнодорожных платформ — 35 тыс. м².



Берлинская стена

В 1961 г. была построена Берлинская стена, разделившая бывшую столицу Германии на восточную и западную части. В действительности разделение города произошло раньше, с приходом в него Советской Армии в конце Второй мировой войны. Протяженность стены составляла 154 км. За время существования стены около 5000 человек сумели перебраться через нее из Восточного Берлина в Западный; для 192 человек попытка бегства закончилась гибелью, для 200 — серьезными увечьями. После распада Восточного блока толпа демонстрантов 9 ноября 1989 г. пробила брешь в Берлинской стене. Ее куски стали популярной разнovidностью сувениров, и сегодня от стены почти ничего не осталось.





Использование солнечных батарей

Фотоэлементы преобразуют солнечную энергию в электричество. Это недорогой и экологически безопасный способ производства электроэнергии.

Фотоэлектрический эффект был открыт французским физиком Эдмоном Беккерелем в 1839 г.: ученый заметил, что некоторые материалы могут создавать электри-

ческий ток под воздействием света. Фотоэлементы создают на основе полупроводниковых материалов, используемых в микроэлектронике, например из кремния. Соединенные друг с другом фотоэлементы образуют модуль.

Преобразуя солнечный свет в электроэнергию, такие модули производят переменный ток, который можно направлять в единую энергосистему.

Немногие здания несут такой глубокий символический смысл, как расположенное в Берлине историческое здание Парламента Германии. В конце Второй мировой войны оно лежало в руинах, а после воссоединения страны произошло его возрождение. Новый облик этого сооружения, увенчанного великолепным куполом из стекла и стали, стал своеобразным маяком на пути страны к демократии и миру.

В 1993 г. британский архитектор Норман Фостер одержал победу на международном конкурсе по реконструкции Рейхстага; однако на согласование проекта ушло еще два года. Перед Фостером стояла сложная триединая задача. Прежде всего здание должно было обеспечить эффективную работу парламента и при этом отвечать потребностям парламентариев, общественности и прессы. Кроме того, оно должно было быть экологически безопасным, потребляющим минимум энергии, несмотря на свои огромные размеры. Наконец, его архитектура должна была отражать идеалы современной Германии, ее оптимистичную устремленность в будущее и умудренность тяжелым опытом прошлого.

Построенное в 1999 г., здание представляет собой впечатляющее сочетание старины и современности. Мрачно-пугающие интерьеры уступили место простору, наполненному светом и воздухом. Стекланные стены зала заседаний, рассчитанного на 400 мест, позволяют представителям общественности следить за дебатами парламентариев. На крыше здания террасами расположен ресторан, доступный и для депутатов, и для посетителей.

Однако некоторые элементы прошлого все-таки сохранились. Воздушно-легкий коридор из стекла и стали проложен под узорчатым сводом, высеченным еще во времена Германской империи. У дверных проемов можно увидеть кладку из старого камня, а на некоторых стенах — надписи на русском языке, сделанные советскими солдатами при взятии Берлина в 1945 г.



Рейхстаг

Общая площадь помещений здания — 61 166 м².

При демонтаже остатков старого здания Рейхстага со строительной площадки было вывезено 45 тыс. т строительного мусора.

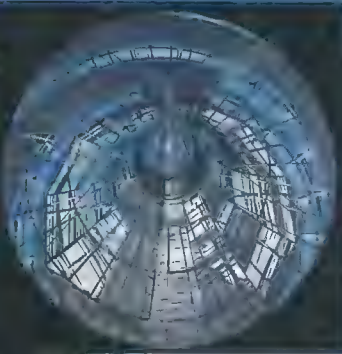
Архитектор Гитлера Альберт Шпеер намеревался возвести на месте Рейхстага сооружение с куполом высотой 290 м.

В 1995 г. американский художник болгарского происхождения Христо обернул Рейхстаг серебристой пленкой, чтобы изгнать из него «духов прошлого».

Купол света

Изначально проект реконструкции Рейхстага не предполагал восстановления его знаменитого купола, поврежденного пожаром в 1933 г. и демонтированного в 1954 г. Высказывалось мнение, что этот купол может стать символом опасных ностальгических настроений, возрождения реваншизма и милитаризма. Однако возведенный Фостером купол из стекла и стали не имеет ничего общего со своим неуклюжим предшественником и стал визитной карточкой современного Берлина.

Купол диаметром 40 м и весом 1200 т сделан из 3000 м² слоистого стекла. Внутри по спирали поднимаются лестницы к смотровой площадке. Однако самая яркая особенность купола – «световой скульптор», огромный перевернутый конус из зеркального стекла. Днем он направляет солнечный свет в зал заседаний парламента, отражая облака и небо. Ночью зрелище еще более эффектное: создается впечатление, что купол светится в темноте.





История здания

У Рейхстага, как и у Германии в целом, была непростая история. Камень в его основание был заложен кайзером Вильгельмом I в 1884 г., а в 1894 г. в здании разместилось Национальное собрание.

После свержения монархии в 1918 г. здесь заседало руководство Веймарской республики, функции которого были урезаны

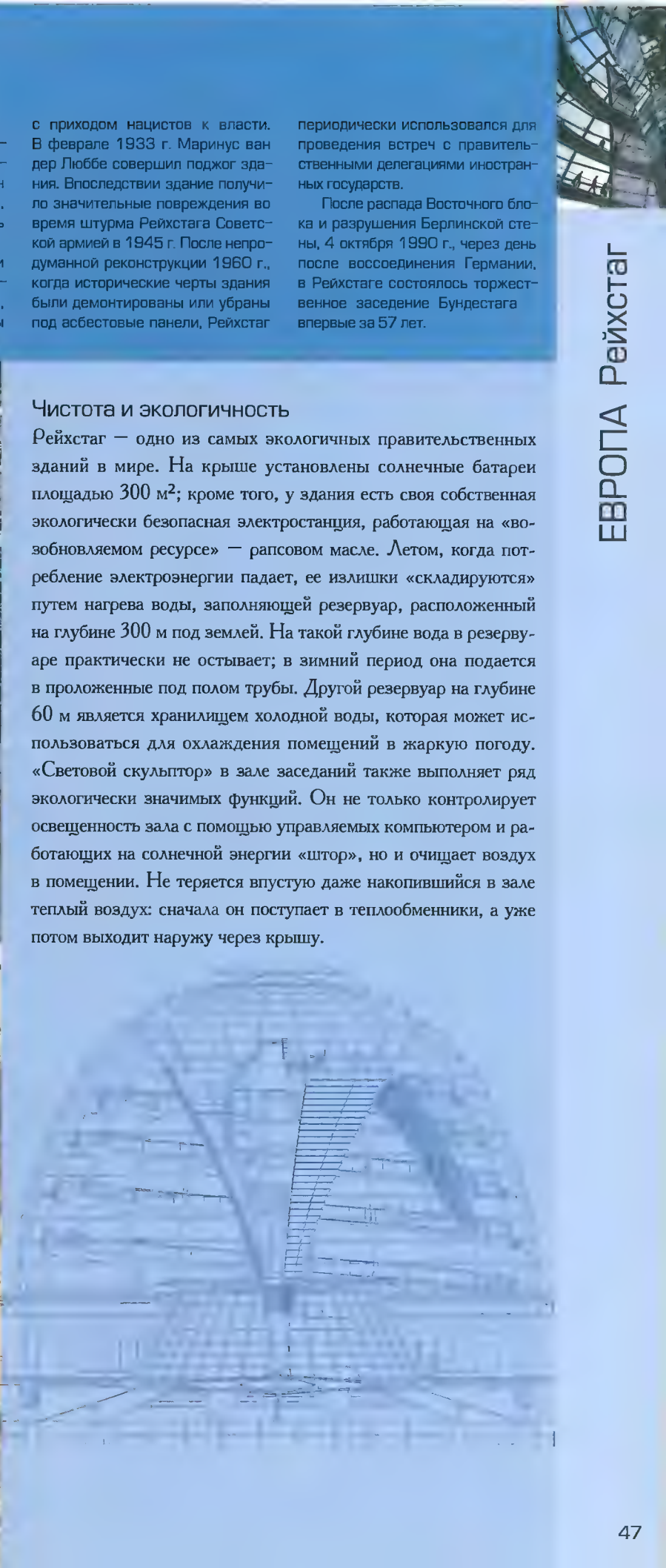
с приходом нацистов к власти. В феврале 1933 г. Маринус ван дер Люббе совершил поджог здания. Впоследствии здание получило значительные повреждения во время штурма Рейхстага Советской армией в 1945 г. После непродуманной реконструкции 1960 г., когда исторические черты здания были демонтированы или убраны под асбестовые панели, Рейхстаг

периодически использовался для проведения встреч с правительственными делегациями иностранных государств.

После распада Восточного блока и разрушения Берлинской стены, 4 октября 1990 г., через день после воссоединения Германии, в Рейхстаге состоялось торжественное заседание Бундестага впервые за 57 лет.

Чистота и экологичность

Рейхстаг — одно из самых экологичных правительственных зданий в мире. На крыше установлены солнечные батареи площадью 300 м²; кроме того, у здания есть своя собственная экологически безопасная электростанция, работающая на «возобновляемом ресурсе» — рапсовом масле. Летом, когда потребление электроэнергии падает, ее излишки «складируются» путем нагрева воды, заполняющей резервуар, расположенный на глубине 300 м под землей. На такой глубине вода в резервуаре практически не остывает; в зимний период она подается в проложенные под полом трубы. Другой резервуар на глубине 60 м является хранилищем холодной воды, которая может использоваться для охлаждения помещений в жаркую погоду. «Световой скульптор» в зале заседаний также выполняет ряд экологически значимых функций. Он не только контролирует освещенность зала с помощью управляемых компьютером и работающих на солнечной энергии «штор», но и очищает воздух в помещении. Не теряется впустую даже накопившийся в зале теплый воздух: сначала он поступает в теплообменники, а уже потом выходит наружу через крышу.



Еврейский музей Берлина

Как правило, здания приобретают международную известность благодаря изысканной архитектуре. Еврейский музей Берлина не относится к таким сооружениям. Он был задуман как мемориал в память об ужасных событиях прошлого; странные пропорции, унылое окружение, кажущаяся нелогичной планировка — все это производит тяжелое впечатление на чувства и разум человека.

В 1988 г. проект Даниэля Либескинда был признан лучшим в конкурсе на строительство пристройки к городскому музею Западного Берлина, где предполагалось разместить экспозицию, посвященную истории немецких евреев начиная со Средневековья.

- Здание покрыто необработанным цинком, который, окисляясь, со временем приобретает синева-серый оттенок.
- Общая площадь экспозиции музея, расположенной на четырех этажах и в цокольном помещении, — 15 000 м².
- В Саду Исхода установлено 48 стел, наполненных берлинской землей, и одна — землей из Иерусалима.



Рассказ о жизни еврейской общины

Экспозиция музея рассказывает о различных сторонах жизни еврейской общины в Берлине в течение 300 лет: о религии, культуре и политике. Среди экспонатов — изделия из серебра, текстиль, предметы домашнего обихода и культа, живопись и книги по истории. В образо-

вательном центре при музее регулярно проводятся лекции и другие мероприятия. Кроме того, в музее богатый архив документов, фотографий, писем, охватывающий период с 1790-х гг. до наших дней.

Главная задача музея — сохранить память о 200 тыс. берлинских евреев, уничтоженных или депортированных во время правления Гитлера.

Концепцию дизайна здания, которое можно воспринимать только как абстрактное произведение искусства, навеяли страшные события прошлого — массовое уничтожение евреев в гитлеровской Германии.

Работа над проектом, сопровождавшаяся спорами о целях будущего музея и проблемами с финансированием, чуть было не прекратилась после воссоединения Германии, однако в конце 1998 г. музей был построен. В течение полутора лет, до разме-

щения экспозиций, пустое здание посетили 350 тыс. человек, рассказавших всему миру об этом уникальном сооружении.

Мрачная пустота

Снаружи здание напоминает разбитую (словно ударом молнии) звезду Давида. Попасть в него можно по туннелю из старого здания музея, занимающего особняк XVIII в. в стиле барокко. Внутри расположены соединенные мостиками галереи; окна грубо высечены в стенах. У посетителей музея есть три возможных маршрута: можно пройти в главные галереи по длинной лестнице под бетонными балками, а можно направиться в расположенную в тупике Башню холокоста — холодную и темную камеру с голыми бетонными стенами, напоминающую о судьбах миллионов евреев, отправленных в концлагеря. Возможен

и третий маршрут, символический — к внешнему миру. За пределами здания находится приводящий посетителей в смятение своей неестественностью Сад Исхода, на склонах которого растения не растут из земли, а спускаются вниз по стелам.

Даниэль Либескинд

К тому моменту, когда проект Даниэля Либескинда был признан лучшим из 165 представленных на конкурс, в послужном списке архитектора не числилось ни одного построенного здания. Либескинд родился в Польше в 1946 г., изучал музыку в Тель-Авиве, затем архитектуру в США и Великобритании, а позднее приобрел известность как писатель и дизайнер-концептуалист. После строительства Еврейского музея, принесшего ему всемирную славу, он работал над крупными проектами в разных странах мира. В 2003 г. Либескинд стал победителем конкурсов на возведение нового здания на месте Всемирного торгового центра в Нью-Йорке.

Сони-центр

Берлинский Сони-центр расположен в новом торгово-развлекательном комплексе на Потсдамер-платц, состоящем из 7 зданий; комплекс занимает 48 га. В его застройке принимали участие известные международные компании, в т. ч. «Сони» и «Даймлер-Крайслер». Здесь расположено офисное здание корпорации «Сони», четырехэтажный магазин по продаже ее продукции, а также сервисный центр.

Соседство старины и современности

Построенный по проекту архитектора Гельмута Яна из чикагской компании «Мерфи энд Ян», Сони-центр занимает большую территорию в форме треугольника. Ядром сооружения является Форум, по форме представляющий собой огромный крытый эллипс. Высокотехнологичный свод, при создании которого использовались натяжные тросы и тефлоновое покрытие, кажется раскрытым зонтом, под которым разместилась огромная площадка для проведения представлений и других культурно-развлекательных мероприятий. Днем через свод-потолок Форум освещается естественным светом, а ночью включается иллюминация, ставшая гордостью комплекса: сначала загорается белый свет, а затем в сгущающихся сумерках друг друга сменяют синий, зеленовато-голубой и красно-лиловый цвета. Вокруг Форума разместились кафе, офисы, магазины.

Гельмут Ян

Гельмут Ян родился в Нюрнберге в 1940 г. Он начал свою профессиональную деятельность в архитектурно-строительной фирме в Мюнхене, а в возрасте 26 лет переехал в Чикаго, поступив на работу в престижную фирму «Мерфи Эссошиэйтс», прославившуюся возведением в городе интересных офисных зданий в стиле модерн.

При работе со стеклом и сталью Яну удается создавать высокотехнологичные сооружения. Он является автором проекта Мессертурм в Франкфурте (1991) — одного из самых высоких зданий в Европе. Среди других его творений — Иллинойс-центр (1965), терминал авиакomпании «Юнайтед Эйрлайнз» в чикагском аэропорту (1987) и новый экспo-центр в Шанхае (2001).

- Коллекция Марлен Дитрих в Музее кино включает 440 пар туфель, 15 тыс. фотографий и 2500 записей выступлений кинозвезды.
- В отделке Форума использовалось самоочищающееся тефлоновое покрытие и стекловолокно.
- «Навес» над Форумом имеет ширину 102 м.



В этом комплексе также расположены предприятия немецкой киноиндустрии: берлинский Музей кино со знаменитой коллекцией, посвященной Марлен Дитрих, многочисленные кинотеатры, в том числе и сверхсовременный «Синестар Ориджинал» с восемью кинозалами, а также «Синестар имакс» с экраном 600 м². В комплексе на Потсдамер-платц находится и немецкая Академия кино и телевидения.

Составной частью комплекса является и «Гранд-отель эспланаде», открытый в 1908 г. Он был почти полностью разрушен во время Второй мировой войны, а в 1989 г. признан памятником культуры.

Один из его залов — Кайзерхалле (любимое место последнего правителя Германской империи кайзера Вильгельма II) — превращен в изысканный ресторан. Поразительный факт: для того чтобы историческое здание вписалось в новую застройку, помещение ресторана с помощью подъемного крана перенесли на 70 м в сторону.

Потсдамер-платц

За последнее столетие судьба Потсдамер-платц не единожды круто изменялась. Расположенная в самом сердце Берлина, эта площадь была весьма многолюдной в начале XX в. Именно здесь, где пересекались железнодорожные и трамвайные пути и автотрассы, появились первые за пределами территории США светофоры. На площади располагались лучшие магазины, отели, рестораны и кафе Берлина, а также знаменитые ночные клубы.

Во время кровопролитных боев в конце Второй мировой войны этот район был разрушен и после возведения в его центре в 1961 г. Берлинской стены превратился в пустырь.

После воссоединения страны в 1989 г. Потсдамер-платц снова стала центром города, и ее застройка стала одним из самых масштабных строительных проектов в Европе на рубеже XX и XXI вв.



- В здании DZ-банка 4200 окон, общая площадь стекол в которых – 30 тыс. м².
- Вес конструкций из стали повышенной прочности, использованных при строительстве, составляет 12 400 т.
- Протяженность электропроводки в здании достигает 580 км.

Исторический банковский центр

Центр Франкфурта, всемирно известный как средоточие влиятельных банков, получил прозвище Банкфурт. Банковское дело в этом, пятом по величине, городе Германии развивается еще со времен Ганзейского союза (XIV в.); в XV и XVI вв. город был «кредитной империей» Якоба Фуггера.

К началу XIX в. Франкфурт стал активным банковским центром, в котором главенствовало семейство Ротшильдов. Банковский бизнес рос и расширялся, и к концу XIX в. открылось множество новых банков. Сегодня в городе работают 400 немецких и иностранных банков, в том числе – влиятельный Бундесбанк, а также Европейский центральный банк, определяющий денежно-кредитную политику для стран Евросоюза. Франкфуртская фондовая биржа крупнейшая в Германии.



Компания «Кон Педерсен Фокс»

Эту компанию, которую основали в Нью-Йорке в 1976 г. Юджин Кон, Уильям Педерсен и Шелдон Фокс, обычно называют просто «КПФ». В ее активе самые разнообразные и интересные строительные проекты: международный аэропорт в Филадельфии, штаб-квартира Всемирного банка в Вашингтоне,

финансовый центр в Шанхае. Построенные этой компанией небоскребы принесли ей легендарную славу в мире архитектуры. Ее проекты отличаются изобретательное применение самых современных дизайнерских идей, передовых технологий и высокая экологичность. В настоящее время у компании есть представительства в Нью-Йорке, Лондоне и Шанхае.

Здание DZ-банка

Настоящей достопримечательностью Франкфурта стал 52-этажный небоскреб штаб-квартиры DZ-банка. Эта изогнутая, отделанная стеклом башня разместилась на самом юго-востоке города; она не заслоняет собой Западный жилой район и в то же время является украшением знаменитого торгового «коридора» Майндер-Ландштрассе. Крышу здания венчает необычная «корона» в форме веера, видная далеко вокруг. Ее вес — 95 т. Зимой «корона» обогревается, во избежание образования сосулек, которые могут быть весьма опасны для машин и пешеходов. Расположенная в башне штаб-квартира DZ-банка имеет отдельный вход.

У здания есть две характерные особенности. В нижней его части — прямоугольной, отделанной камнем и обращенной фасадом к соседним жилым домам — расположен общедоступный зимний сад. Основным строительным материалом был бетон, а в отделке использовались стекло, тонированные алюминий и сталь, а также гранит. На нижних уровнях расположены 15 жилых квартир, офисы, магазины и трехуровневая парковка на более чем 600 автомобилей.

Безопасные и комфортные условия

Высокоэффективная охранная система включает камеры слежения, охраняемую парковку и специальную «сигнально-тревожную» аппаратуру для обеспечения безопасности женщин. В здании созданы весьма комфортные условия для работы персонала. Все офисы имеют естественное освещение (в соответствии со строительными нормами, принятыми в Германии); здесь используется система энергосбережения, а также множество других экологических технологий, в т. ч. трехслойное покрытие внешних стен стеклом с низкой отражательной способностью. В летнее время тканевые «шторы» между стеклами автоматически разворачиваются и создают защиту от солнца, препятствуя накоплению излишнего тепла между ними и снимая необходимость в сложных системах для поддержания комфортной температуры в помещениях.



Общая площадь помещений Коммерцбанка — 120 тыс. м²; в здании оборудовано 2400 рабочих мест.

Здание Коммерцбанка было самым высоким в Европе до 2004 г., когда оно уступило это звание московскому «Триумф-паласу» (высота 264 м).

Для рационализации водопользования в туалетах здания используется не водопроводная, а дождевая вода.

Здание Коммерцбанка

Франкфурт, наряду с Лондоном и Парижем, является одним из немногих европейских городов, поощряющих строительство высотных зданий. Будучи финансовым «сердцем» Германии, Франкфурт культивирует свой имидж пульсирующего насыщенной жизнью современного города, в котором устремленные ввысь небоскребы из стекла и стали, выстроившиеся вдоль реки Майн, словно соревнуются друг с другом по высоте. Первый в мире «экологически чистый» небоскреб — здание Коммерцбанка — является наглядным свидетельством того, что вполне реально сочетать высокие технологии и охрану окружающей среды.

53-этажное здание взметнулось ввысь на 262 м в самом центре финансового района; высота здания вместе с установленной на его крыше «мачтой» — 299 м. Этот небоскреб-треугольник с фасадами из стекла и алюминия — всемирно известная жемчужина архитектуры, гордость Франкфурта. Однако сторонний наблюдатель может и не заметить, что это здание — не только гимн престижу компании, но и свидетельство бережного отношения к окружающей среде. Новаторский дизайн Нормана Фостера обеспечивает тесное соприкосновение работающих здесь людей с естественной средой; архитектор предложил поистине революционные технологии энергосбережения и сокращения выброса углекислоты в атмосферу. Построенное в 1997 г., это здание стало образцом для возведения других «экологически чистых» небоскребов по всему миру.

Необычный дизайн

Как правило, высотные здания имеют своеобразное «ядро» — структурную опору, вокруг которой располагаются лифты и другие служебные помещения. Однако в центре Коммерцбанка нет ничего, кроме пустого пространства — 49-этажного внутреннего двора атриума, служащего «стержнем» здания, через который в него поступает свет и воздух. В угловых башнях небоскреба располагаются офисные этажи; внутреннее пространство остается совершенно свободным. Еще более поражают воображение застекленные зимние сады, каждый высотой 4 этажа, спиралью поднимающиеся по стенам здания и занимающие треть его внутреннего пространства. Окна каждого офис-



ного этажа выходят на один из этих девяти садов, имеющих неповторимый дизайн.

Другая особенность состоит в том, что окна небоскреба можно открывать вручную; однако в случае неожиданного урагана или резкого повышения концентрации вредных веществ в воздухе в действие вступает сложная аппаратура, которой оснащено здание. Эта аппаратура контролирует отопление, вентиляцию, освещение и даже работу автоматических оконных «штор» и обеспечивает максимальное энергосбережение. Правда, иногда она проявляет себя «сверхчувствительной»: если работники долгое время сидят без движения, свет в помещении автоматически выключается. В целом же результаты использования этой системы впечатляют: потребление энергии удалось сократить на две трети.

Лорд Фостер

За более чем 40 лет работы Норман Фостер стал одним из ведущих архитекторов мира. Он родился в 1935 г. в рабочей семье и приложил немало усилий, чтобы поступить в Манчестерский университет. Далее последовало обучение в Йельском университете и недолгая совместная работа с Ричардом Роджерсом, а в 1967 г. Фостер основал свою собственную компанию в Лондоне. Архитектор славится изобретательностью в использовании стали, стекла и алюминия, а также бережным отношением к окружающей среде. Вместе со своими сотрудниками Фостер строил различные сооружения (от небоскребов до мостов) в 48 странах мира.



Сады под небесами

Родившаяся еще в Древнем Вавилоне концепция «висячих садов» в век небоскребов наполнилась особым смыслом. Архитектор из Малайзии Кеннет Йенг предложил построить в Лондоне три «эко-небоскреба», а мадридское архитектурное бюро *Cervera & Piaz* разработало поистине фантастический про-

ект — Башню бионики с висячими садами и парками. На сегодня здание Коммерцбанка остается одним из немногих примеров осуществления этой идеи на практике. Противники «висячих садов» считают, что они «отнимают» полезную площадь внутри небоскреба; кроме того, немногие растения способны выжить в подобных условиях.

Вдоль туннеля установлено 1232 сверхпроводника-магнита весом 35 т каждый.

Температура для работы ускорителя составляет -271°C — это ниже, чем в открытом космосе.

В 1996 г. ученые в этой лаборатории успешно синтезировали атомы антивещества; сейчас такие эксперименты считаются вполне обычными.

Штаб-квартира ЦЕРН

Одна из самых удивительных лабораторий в мире «спряталась» под землей недалеко от границы между Швейцарией и Францией, в нескольких милях к западу от Женевы. Европейский центр ядерных исследований (ЦЕРН) был основан при поддержке ЮНЕСКО двенадцатью государствами в 1954 г. как центр мирового класса

по проведению теоретических и экспериментальных исследований в области физики элементарных частиц.

Сейчас в нем работают 6500 ученых из 80 стран мира; через исследование загадок материи и энергии они пытаются найти ответы на самые сложные вопросы науки. Штаб-квартира Европейского центра ядерных исследований (ЦЕРН) расположе-



«Всемирная паутина»

В 1989 г. Тим Бернерс-Ли, британский ученый, работавший в Европейском центре ядерных исследований, изобрел то, что сейчас называется «Всемирной паутиной». Сочетание совместимых компьютерных систем, Интернета и гипертекста изначально задумывалось как глобальная информационная система

для ученых. Первые браузеры для персональных компьютеров были созданы в университете штата Иллинойс в 1993 г., а к концу 1994 г. в Сети работало уже 10 тыс. серверов и 10 млн пользователей. ЦЕРН прекратил свое участие в развитии Сети в 1995 г., когда был создан Международный консорциум по развитию Сети.



на в небольшом швейцарском городке Мерене и оснащена самым современным оборудованием. В 2007 г. здесь будет запущена одна из самых сложных и крупных установок из когда-либо создававшихся — Большой ускоритель со встречными пучками (коллайдер).

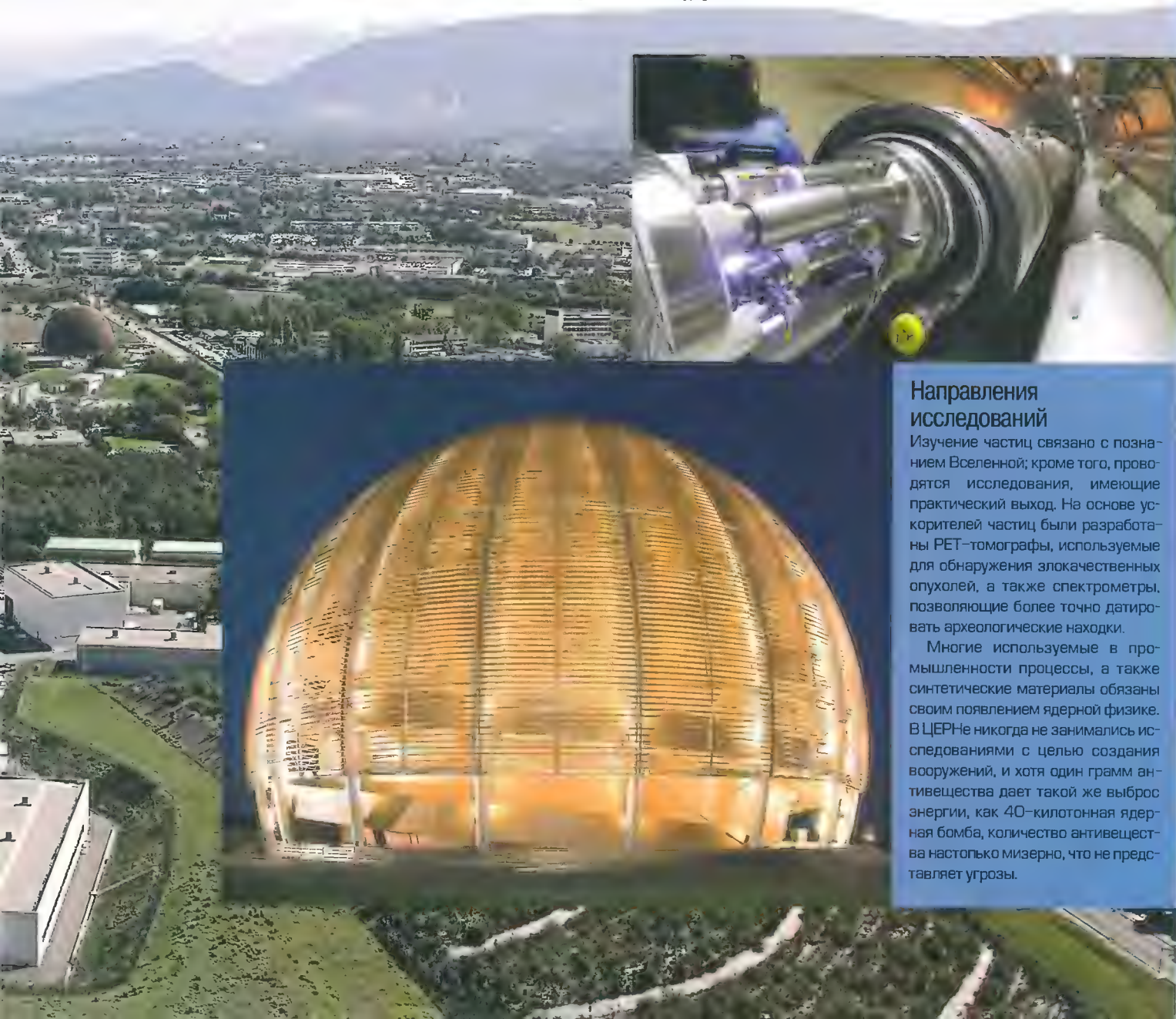
Этот ускоритель имеет невиданную ранее мощность; он посылает пучки протонов в противоположных направлениях внутри кольцевого туннеля протяженностью 27 км. При столкновении частиц, движущихся со скоростью, близкой к скорости света, синтезируются античастицы с выбросом энергии.

«Пещеры»

Туннель, в котором проводятся эксперименты, на 1 км длиннее кольцевой линии лондонского метро. Он расположен под горами Юра. Строительство туннеля продолжалось 6 лет с 1983 по 1989 г. Сначала в нем был установлен менее сложный ускоритель частиц, демонтированный в 2000 г. Установка ускорителя

потребовала проведения масштабных инженерных работ. В экспериментах с новым ускорителем используется такое оборудование, как, например, компактный мюонный соленоид весом 12 500 т, создающий магнитное поле, в 100 тыс. раз превышающее по мощности магнитное поле Земли, а также детектор *ATLAS* диаметром 25 м для регистрации вновь созданных частиц.

Каждый из этих аппаратов установлен в «пещере», способной по размеру вместить купол большого собора; «пещеры» были высечены в нетвердой скальной породе, доставившей немало проблем строителям туннеля. «Пещера» для детектора *ATLAS* имеет бетонную крышу, укрепленную на 38 стальных тросах на высоте 25 м. При строительстве пещеры для соноида инженерам пришлось принять решение о замораживании грунта с использованием соляного раствора и жидкого азота; только после этого стало возможным бурение шахт-проходов к «пещере».



Направления исследований

Изучение частиц связано с познанием Вселенной; кроме того, проводятся исследования, имеющие практический выход. На основе ускорителей частиц были разработаны PET-томографы, используемые для обнаружения злокачественных опухолей, а также спектрометры, позволяющие более точно датировать археологические находки.

Многие используемые в промышленности процессы, а также синтетические материалы обязаны своим появлением ядерной физике. В ЦЕРНе никогда не занимались исследованиями с целью создания вооружений, и хотя один грамм антивещества дает такой же выброс энергии, как 40-килотонная ядерная бомба, количество антивещества настолько мизерно, что не представляет угрозы.

Мост Гантер

По мнению многих современных архитекторов и инженеров, «форма должна следовать за функцией»; именно этим оправдывается появление сооружений, которые несут практическую пользу, но не отвечают представлениям большинства людей о красоте. Иного мнения придерживался швейцарский инженер Кристиан Менн, получивший в 1970-е гг. заказ на строительство моста в долине Гантер в кантоне Вале. Он считал, что мост должен быть удобным и недорогим. Но нельзя было не учитывать его уникального расположения в окружении волшебных альпийских пейзажей с лесами, скалами, горными пиками. Менн был убежден, что мост должен выполнять еще одну функцию — подчеркивать красоту местности. Взгляды архитектора в полной мере нашли отражение в созданном им проекте. Построенный с использованием новейших инженерных методов, мост Гантер не только оказался гораздо дешевле, чем изначально предлагавшийся вместо него туннель, но и стал настоящим шедевром архитектуры. Кристиан Менн и ранее был известным специалистом, однако возведение этого сооружения в 1980 г. принесло ему славу самого знаменитого проектировщика мостов в мире.

Стиль и суть

С инженерной точки зрения мост представляет собой великолепный гибрид, рожденный с использованием двух совершенно противоположных методов строительства. Поднимающиеся со дна долины мощные пилоны на самом деле далеко не такие массивные, какими кажутся; полые внутри, они сделаны из предварительно напряженного бетона. Сравнительно легкие и в то же время обладающие большой прочностью, они способны противостоять сильному боковому ветру. Изящная проезжая часть моста также полая внутри. Эта часть проекта несет чисто функциональную нагрузку. Далее архитектор сочетал практичность с оригинальностью. Дело в том, что использование консольной

- Длина моста — 678 м; длина основного пролета — 174 м, размер самой высокой опоры — 150 м.
- Центральный пролет имеет прямую форму, в то время как боковые пролеты — изогнутые.
- Опоры возвышаются над проезжей частью, зрительно усиливая ощущение прочности и надежности сооружения.



Перевал Симплон

Долина Гантер — это отрезок древнего пути из Швейцарии в Италию, проходившего через перевал Симплон протяженностью 2005 м. В течение веков по этой неприглядной местности проходили лишь горные тропы, однако в 1801–1805 гг. инженер Никола Свар (1745–1821) по приказу Наполеона, которому был необходим прямой путь из Парижа в Милан, построил здесь великолепную новую дорогу. Менее чем через 100 лет эта дорога стала ненужной, поскольку появилось новое чудо инженерной мысли — железнодорожный туннель через перевал Симплон протяженностью 20 км, открывшийся в 1906 г. Маршрут современного моста практически совпадает с проложенной при Наполеоне дорогой.

Конструкции для такого протяженного сооружения требовало либо большей по размеру палубы, либо более прочной проезжей части. И то, и другое отрицательно повлияло бы на внешний вид сооружения, поэтому Менн предпочел другое решение. Используя два центральных пилон в качестве главной опоры, он дополнил их вантовыми тросами. Стальные тросы помещены в бетонный каркас, еще более укрепляющий всю конструкцию. «Вмурованные» в бетон тросы сделали мост настоящим произведением искусства.



ЕВРОПА Мост Гантер

Чудесный материал

В 1849 г. французский садовник Жозеф Монье (1823–1906) обнаружил, что укрепление бетона стальными перекладинами позволяет создать чрезвычайно прочные кадки для растений.

В последующие десятилетия инженеры усовершенствовали это открытие, разработав на его основе новые методы строительства, применение которых стало настоящей

революцией в инженерном деле и в архитектуре. К началу XX в. ведущий инженерно-технический колледж Цюриха стал признанным центром обучения будущих инженеров этому методу. Впоследствии многие красивейшие мосты мира были построены по проектам выпускников этого колледжа, таких как Робер Майяр (1872–1940), Отмар Амманн (1879–1965), Хайнц Ислер (род. 1926) и Кристиан Менн (род. 1927).



Конструктор моста Мишель Вирложе впоследствии работал с Норманом Фостером над проектом виадука Милло.

Ванты состоят из множества стальных «нитей», каждая из которых способна выдержать нагрузку до 24 т.

Вследствие кривизны земной поверхности расстояние между пилонами увеличивается на полдьюма (между верхней и нижней частями).

Мост Нормандия

По сравнению с другими инженерными сооружениями мосты обладают особой притягательностью. Они постоянно находятся в поле зрения множества людей, которые любят или пользуются ими. Наличие моста может быть жизненно необходимо для успешного развития экономики города или целого региона. При этом у мостов есть некая мистическая особенность: соединяя «несоединимые» пространства, они словно бросают вызов законам природы. Все эти соображения учитывались при возведении невероятно по размеру моста через Сену между городами Гавр и Онфлер на севере Франции. В проект было вложено 465 млн долларов — гораздо больше, чем требовалось для строительства всей конструкции моста. Дело в том, что этот мост рассматривался как инвестиция в будущее: предполагалось, что этот блестящий пример сочетания технической сложности и красоты будет способствовать привлечению потока туристов в Нормандию. Имеющий протяженность 856 м, этот мост на момент завершения его строительства в 1995 г. был самым длинным вантовым мостом в мире. Уступив в 1999 г. это зва-

ние мосту Татара (Япония), он по-прежнему остается самым длинным в Европе.

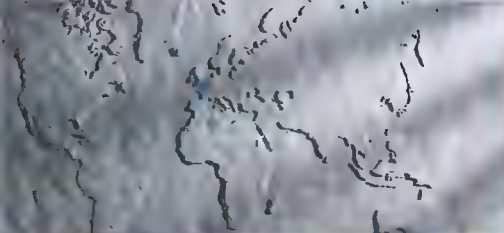
Скрытая сила

Масштаб проекта и проблемы при строительстве были настолько велики, что возведение моста Нормандия заняло почти 7 лет. Мягкие илистые породы у берегов реки не могли служить надежной основой для висячего моста, поэтому была использована вантовая конструкция. Ее тросы образуют изящную сетку, придающую огромному мосту изысканность формы и визуальную хрупкость. Изящные пилоны, поддерживающие проезжую часть, имеют высоту 215 м; на возведение каждого из них потребовалось 18 тыс. т предварительно напряженного бетона. Общая длина моста составляет 2141 м, а ширина в 23 м достаточна для четырехполосного движения транспорта.

Прочность и легкость

Прочность моста необычайно велика: испытания показали, что мост может выдерживать транспортные потоки до 15 тыс. т и силу ветра до 300 км/ч.

Благодаря мастерству автора проекта Мишеля Вирложе невероятная прочность и мощь моста скрыты под его видимой легкостью и изяществом. Стройные пилоны и кажущиеся невесомыми ванты справятся с чудовищными нагрузками.





Сказание о двух гаванях

У городов Гавр и Онфлер, разделенных широким устьем Сены, совершенно непохожая судьба. В течение многих веков они были важными и большими портовыми городами. Оба города пережили блокаду британским флотом во времена Наполеона.

Однако Гавр быстро восстановился и превратился в главный французский порт на Атлантике. Почти полностью разрушенный во время Второй мировой войны, сейчас он является промышленным центром с населением 300 тыс. человек. А город Онфлер после заливания его гавани пришел в упадок, хотя война почти не затронула его, и сейчас — это живописный приморский курорт с населением всего 8000 человек.

Вантовые мосты

Вантовые мосты нередко путают с обычными висячими, однако их конструкции различны.

У обычного висячего моста, такого как, например, мост «Золотые ворота» в Сан-Франциско, между башнями перебрасываются массивные тросы, сплетенные на месте из пучков стальных «нитей»; они имеют анкерное крепление у бере-

говых оконечностей моста. Проезжая часть поддерживается вертикальными тросами меньшего размера, и основная нагрузка приходится на анкерные крепления в земле по обеим сторонам моста.

В вантовой конструкции проезжая часть опирается на тросы с анкерным креплением у башен, которые и несут всю нагрузку от проезжающего транспорта и ветра.



- В 1537 г. был издан королевский указ, обязавший всех издателей отправлять один экземпляр каждой новой книги в библиотеку.
- В Национальной библиотеке хранится более 1 млн звукозаписей и 100 тыс. видеозаписей.
- Читальные и справочные залы библиотеки могут одновременно принимать до 3700 посетителей.

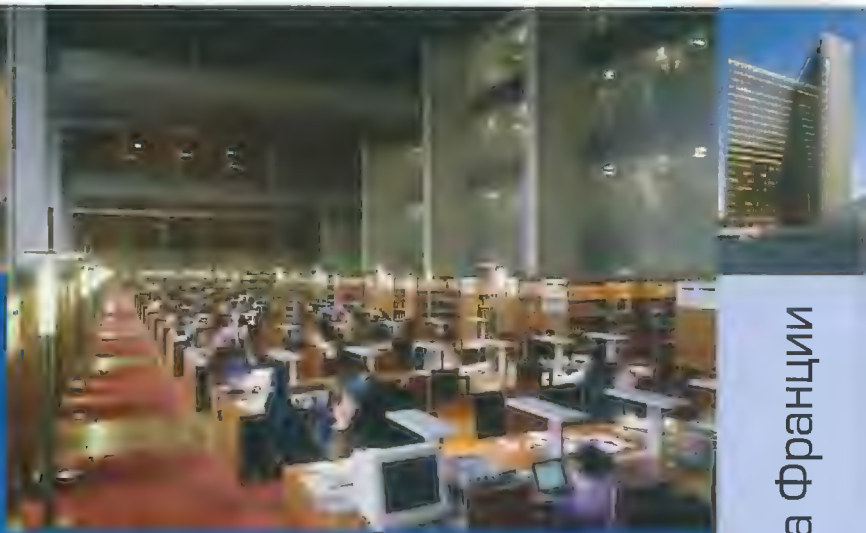
Национальная библиотека Франции

Национальная библиотека Франции, строительство которой было последним из «больших проектов» Франсуа Миттеррана, — это величественный комплекс на левом берегу Сены. Выбор места — между мостами Берси и Толбиак — отчасти объяснялся стремлением придать новый импульс развитию этого района, который с появлением здесь здания библиотеки занял достойное место на туристической карте города. Библиотека была построена в 1995 г. Автор проекта, Доминик Перро, неоднократно подчеркивал, что он стремился возвести удобное и одновременно красивое сооружение.

Гигантский комплекс

Комплекс состоит из четырех башен, напоминающих по форме раскрытую книгу и поставленных по углам невысокого центрального корпуса, окруженного обширным свободным пространством. В каждой из этих четырех «стеклянных» башен высотой 79 м по 7 офисных этажей; на окнах установлены деревянные жалюзи для защиты от солнца. В башнях также размещены 11-уровневые хранилища, защищенные изолирующими материалами. Поначалу прозрачные стеклянные стены были объектом критики;





Историческая библиотека является частью Библиотеки имени академика Д. С. Лихачева. В настоящее время в ней хранятся два миллиона книг, рукописей, документов, а также редкие издания. Восточная башня Библиотеки имени академика Д. С. Лихачева является одним из крупнейших книгохранилищ и по объему коллекции. Библиотека восточной башни открыта для посетителей. Книгохранилище оборудовано полками общей протяженностью 395 км и частично размещено в центральном корпусе рядом с читальными залами; другая его часть на-

Своим появлением Национальная библиотека обязана Людовiku XI, правившему Францией в 1461–1483 гг. Впоследствии его сын Карл VIII, а затем Людовик XII дополнили коллекцию рукописными и печатными книгами, привезенными из Италии. Согласно описи 1622 г. в библиотеке хранилось всего 4712 рукописных и печатных книг. При Людовике XIV коллекция книг увеличилась, и в 1720 г. впервые был разрешен свободный доступ всех желающих в библиотеку. По оценкам специалистов, за время Французской революции библиотека пополнилась 250 тыс. экземпляров книг. По мере заполнения хранилищ библиотеку приходилось расширять: сначала в XIX в., а затем несколько раз в XX в. Наконец, в 1989 г. было принято решение о строительстве нового здания.

Французский архитектор Доминик Перро (род. 1953) в 1978 г. окончил Высшую школу изящных искусств в Париже. Проектирование Национальной библиотеки стало сложной и весьма ответственной задачей для молодого архитектора (ему не исполнилось тогда и 40 лет). По завершении строительства это-

го комплекса Перро работал над рядом самых разнообразных проектов в Европе. Среди его творений – Олимпийский велодром и плавательный бассейн в Берлине (1999), здание городского совета в Инсбруке (Австрия, 2002) и здание Европейского суда в Люксембурге. Все работы Перро отличаются гармоничное сочетание красоты и пользы.

Большая арка

Большая арка — это огромные «ворота» в деловом районе Парижа, современный вариант Триумфальной арки, воздвигнутой в 1806 г. по приказу Наполеона в честь его военных побед.

Большая арка представляет собой почти идеальный куб, каждая сторона которого — 110 м. У ее основания находится необычный холл под навесом — «Облако», а также лифты, стеклянные кабины которых доставляют посетителей к выставочным залам и смотровой площадке на крыше всего за несколько секунд.

Памятник

историческим событиям

Возведение Большой арки Братства в 1990 г. было составной частью «больших проектов», задуманных президентом Франсуа Миттераном. Она была воздвигнута в честь 200-летия Взятия Бастилии и Великой французской революции 1789 г. В июле 1989 г., еще до окончания строительных работ, состоялось торжественное открытие Большой арки, сопровождавшееся военным парадом.

В конкурсе, на который было представлено более 400 проектов, победу одержал малоизвестный датский архитектор Иоганн-Отто фон Шпрекельсен, проект которого отличался чистотой линий и прочностью конструкции. Величавая красота и монументальность Большой арки Братства, несомненно, сделали ее одной из достопримечательностей Парижа.

В верхних галереях, под самой крышей здания, размещаются постоянно сменяющие друг друга выставочные экспозиции.

Арка настолько огромна, что внутри ее мог бы поместиться собор Нотр-Дам де Пари.

В 1999 г. «человек-паук» Алан Робер сумел взобраться вверх по внешней стене арки без страховочных приспособлений.



Иоганн-Отто фон Шпрекельсен

До победы в 1982 г. на конкурсе на строительство Большой арки архитектор Иоганн-Отто фон Шпрекельсен (1929–1987) был практически неизвестен за пределами его родной Дании. Среди построенных им зданий — несколько церквей в модернистском стиле: Вангеде (1974) и Ставнхольт-кирка (1981) к северу

от Копенгагена, в также Ставнхольта в Фаруме (1981). Следует отдать должное членам отборочной комиссии, не побоявшимся доверить возведение арки малоизвестному архитектору. Фон Шпрекельсен не дождался момента открытия этого масштабного сооружения; завершением строительных работ руководил французский архитектор Поль Андре.





Район Дефанс

В 1950-е гг. в районе Дефанс началось строительство нового делового квартала. Вдоль главной улицы выросли высотные офисные здания. Появление Большой арки сделало этот район неотъемлемой частью туристических маршрутов по Парижу.

Арка стоит на просторной площади в окружении нескольких необычных сооружений. Рядом располагается выставка скульптур под открытым небом, где представлены яркие творения таких мастеров, как испанец Жоан Миро (1893–1983) и американец Александр Кальдер (1898–1976). В районе постоянно проживают 30 тыс. человек, еще 140 тыс. ежедневно приезжают сюда на работу. Это один из крупнейших в Европе деловых центров.

Историческая ось

Творение фон Шпрекельсена — Большая арка — имеет каркас из предварительно напряженного бетона и отделано стеклом, а также — на площади 3 га — 2800 плитами из белого каррарского мрамора, доставленного из Италии. Это впечатляющее сооружение является гигантским офисным комплексом, в котором на 35 этажах разместились рабочие места для 2000 человек; общая полезная площадь здания составляет 90 тыс. м².

Арка стоит в роскошном, застроенном небоскребами деловом районе Дефанс и является западной оконечностью весьма протяженной Исторической оси — идущей с запада к центру Парижа сплошной линии памятников, зданий и улиц. Формирование Исторической оси началось в XVII в. с Лувра, получило развитие на Елисейских полях, затем продолжилось строительством парка Тюильри, площади Согласия, Триумфальной арки, а завершилось постройкой делового района на площади Дефанс.

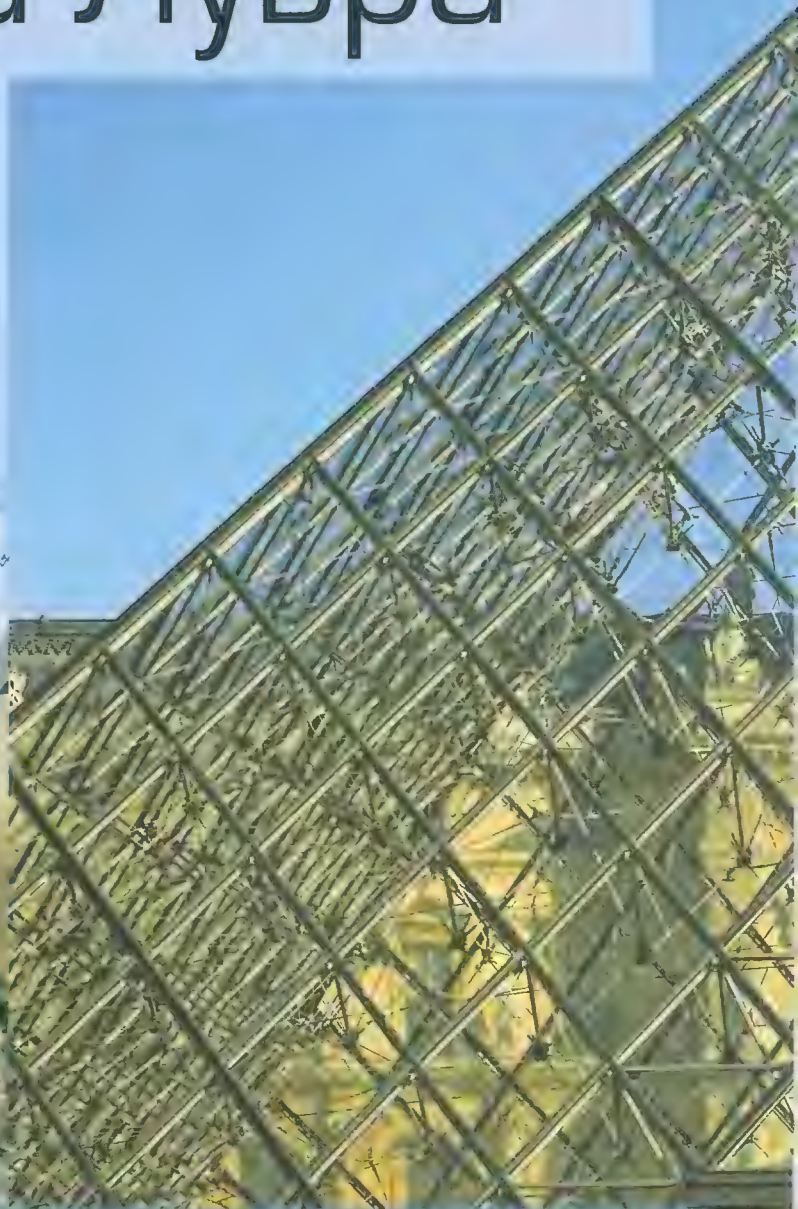
- Стекло для строительства пирамиды было произведено знаменитым французским концерном «Сен-Гобен».
- Пирамида состоит из более чем 600 стеклянных панелей в форме ромба и 70 — в форме треугольника.
- Один из самых известных шедевров живописи, выставленных в Лувре, — «Джоконда» («Мона Лиза») работы Леонардо да Винчи.

Пирамида Лувра

Предложение построить пирамиду из прозрачного стекла у входа в Лувр, впервые высказанное в начале 1980-х гг., встретило яростный отпор общественности. Многие люди считали кощунственным возведение такой современной по всем параметрам конструкции перед великолепным историческим памятником. Величественное здание Лувра было заложено на месте древней крепости в 1546 г. при короле Франциске I и до конца XVII в. служило резиденцией французских королей.



В 1793 г. здесь был открыт общедоступный музей, а к началу 1980-х гг., когда одно крыло заняли государственные учреждения, а у фасада появилась парковка для автомобилей, в здании стало тесно. В рамках осуществления «больших проектов» президент Миттеран предложил расширить музейный комплекс.



«Большие проекты»

Пирамида Лувра — самый известный из «больших проектов», которые осуществлялись в 1980-е гг по инициативе президента Франсуа Миттерана (1919–1996). Их целью было воздвигнуть ряд современных монументов, символизирующих ведущую роль Франции в искусстве, политике и мировой экономике

в конце XX в. Среди других проектов — одетая в мрамор Большая арка в районе Дефанс, сверкающие стеклом башни Национальной библиотеки (автор — Доминик Перро), а также многоярусное здание театра Опера-Бастий (автор — Карлос Отт), открытие которого было приурочено к празднованию 200-летия Великой французской революции.

Верхушка айсберга

Известный американский архитектор китайского происхождения Йонг Минг Пей предложил радикальное решение: убрать парковку с площади перед музеем и построить огромный подземный вестибюль.

У музея появилась впечатляющая входная зона, устроенная в виде стеклянной пирамиды высотой 22 м; в эту зону ведет необычная винтовая лестница. В результате реализации проекта стал более удобным вход в залы всех трех «крыльев» здания; посетителям теперь гораздо легче ориентироваться в музее. Кроме того, появился новый демонстрационный зал, кафе и рестораны, а также помещения для технических служб, необходимые для обслуживания современного музея всемирной значимости.

Архитектор выбрал для входной зоны небесспорную форму пирамиды; по его мнению, именно такая форма лучше всего сочетается с архитектурой Лувра. Он выдвинул и другой довод: пирамида — одна из наиболее структурно устойчивых конструкций. Ее возведение завершилось в 1989 г.; позднее Пей добавил к фасаду музея перевернутую пирамиду меньшего размера; она служит застекленной крышей над расположенными под ней проходами и торговой зоной.

Несмотря на яростное сопротивление противников проекта в начале его осуществления, Пирамида стала одной из главных достопримечательностей города, уступающей по популярности только Эйфелевой башне.

Минг Пей

Один из наиболее плодотворно работающих архитекторов своего поколения, Минг Пей (род. 1917) является автором проектов многих известных зданий мира. Помимо удивительной по дизайну Пирамиды Лувра, среди его творений — небоскреб Джон Ханкок-тауэр в Бостоне (1976) и башня Бэнк оф Чайна в Гонконге (1990).

Уроженец китайского города Гуанчжоу (бывш. Кантон), он в возрасте 17 лет эмигрировал в США. Минг Пей изучал архитектуру в Массачусетском технологическом институте, а затем в аспирантуре Гарвардского университета. В своем творчестве он блестяще сочетает восточные и западноевропейские традиции, мастерски используя всю «палитру» современных материалов — бетон, камень, сталь и стекло.



Туннель Монблан

Курортные города — французский Шамони и итальянский Курмайор — разделяет всего 13 км, однако до недавнего времени добраться из одного населенного пункта в другой было непросто. Все автомобильные дороги строились западнее или восточнее, в обход гор, а пеший путь занимал три дня по тропам в центральной части массива Монблан. Идея строительства туннеля в этой местности появилась еще в XIX в., однако правительства Франции и Италии договорились о ее осуществлении только после окончания Второй мировой войны. Пробное бурение почвы на итальянской территории в 1949 г. подтвердило реалистичность проекта, и в том же году было подписано соглашение о строительстве туннеля; однако строительные работы начались только 10 лет спустя.

С инженерной точки зрения это фантастический проект. Транспортный туннель имеет невиданную ранее длину — 12 км и даже сейчас, в начале XXI в., остается самым глубоким в мире: он «вгрызается» в скальную породу на глубину 2480 м.

Строительство в сложных условиях

В процессе строительства использовались технологии, никогда ранее не применявшиеся в таких масштабах. Гигантская машина прокладывала туннель, продвигаясь вперед со скоростью 8 м в день. Работу не раз приходилось прерывать из-за наводнений или обрушения сводов туннеля. Наземные работы в условиях высокогорья зачастую были не менее сложными. Однажды лагерь итальянских рабочих был практически снесен горной лавиной. Несмотря на вызванные такими происшествиями задержки в строительстве, итальянская и французская бригады проходчиков встретились в середине туннеля 14 августа 1962 г.; «нестыковка» их маршрутов составила всего 13 см.

Заключительный этап

После того как из будущего туннеля были вынуты миллионы тонн скальной породы, началось строительство дорожного по-

Туннель был изначально рассчитан на 450 тыс. автомобилей в год, но интенсивность движения увеличилась на 350%.

Туннель расположен наклонно: начинаясь на итальянской стороне на глубине 1368 м, на французской территории он имеет глубину 1274 м.

Обслуживающий персонал туннеля — 235 человек, в том числе 64 пожарных и 40 полицейских.

Фот. А. С. Сидорова

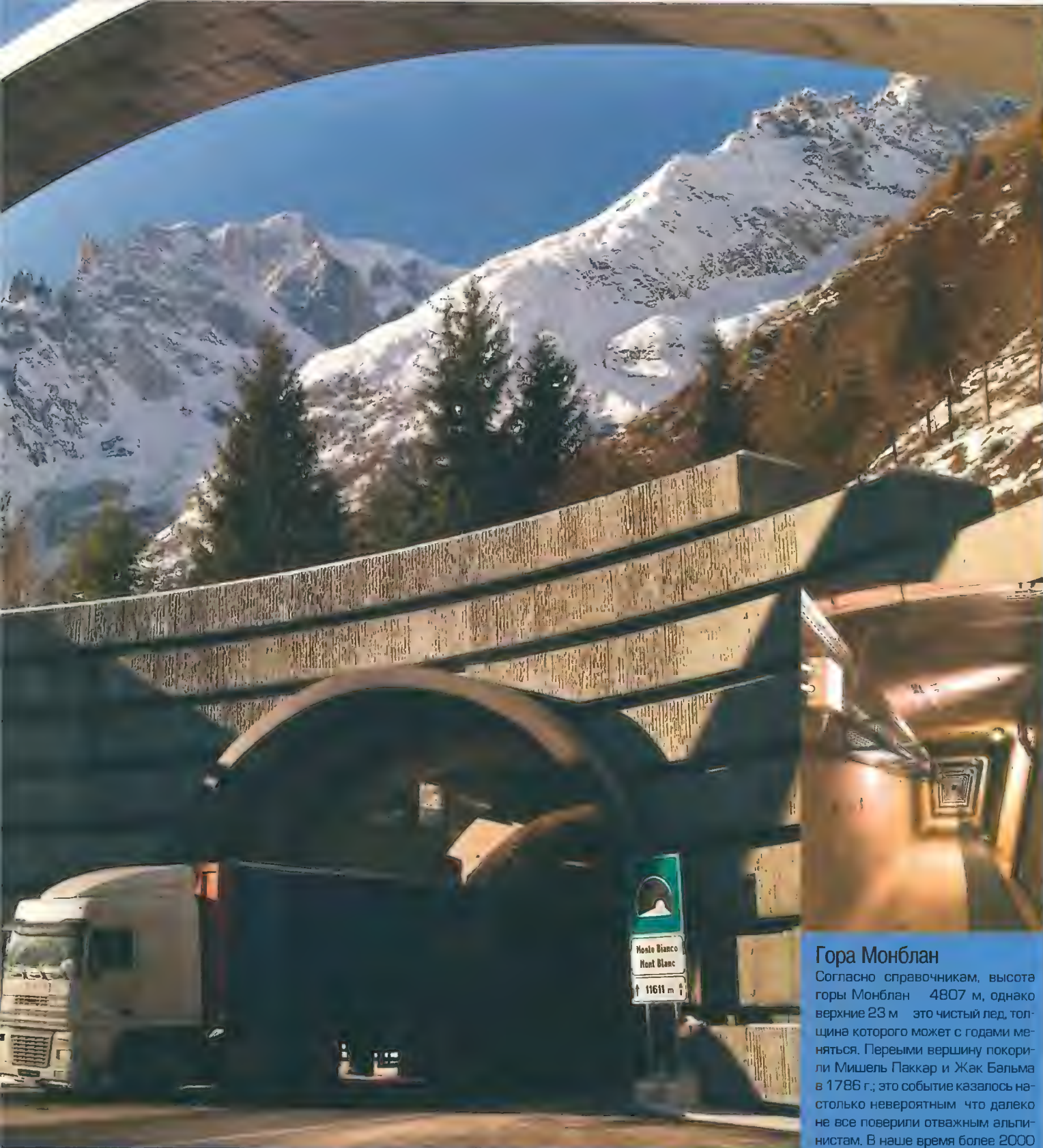


Уроки прошлого

24 марта 1999 г. загорелся бельгийский грузовик, проехав по туннелю 5 км. Так начался пожар, бушевавший 53 часа и унесший жизни 39 человек. После этого туннель был закрыт на три года для ремонта и реконструкции. Действующая система безопасности включает датчики температуры, новые вытяжные

трубы для удаления дыма, камеры видеонаблюдения, сигнальные огни и четыре резервуара с водой. Оборудовано также 37 герметичных укрытий, имеющих выход в коридор под дорожным полотном. Главный пункт управления движением в туннеле находится с французской стороны, на итальянской оборудован его «дублер».





лотна и создание сложной инфраструктуры; среди прочего, были установлены воздухопроводы и мощные вентиляторы для удаления выхлопных газов. Этот этап строительства продолжался три года.

Открытие туннеля состоялось 16 июля 1965 г., сделав путь из Франции в Италию значительно короче.

Гора Монблан

Согласно справочникам, высота горы Монблан — 4807 м, однако верхние 23 м — это чистый лед, толщина которого может с годами меняться. Первыми вершину покорили Мишель Паккар и Жак Бальма в 1786 г.; это событие казалось настолько невероятным, что далеко не все поверили отважным альпинистам. В наше время более 2000 человек ежегодно совершают восхождение на эту гору, и еще десятки тысяч туристов посещают ее самый знаменитый ледник — Мер-де-Глас («Море льда»). Существование туннеля, безусловно, сказывается на экологии Монблана, однако его крутые горные склоны это по-прежнему территория нетронутой, дикой природы.



Виадук Милло

Состоявшееся в декабре 2004 г. открытие виадук Милло стало торжественным событием международного значения. Это сооружение сразу назвали шедевром инженерного искусства и архитектуры. При этом самая поразительная его особенность — невероятный, поистине фантастический масштаб.

По виадуку над раскинувшейся далеко внизу долиной реки Тарн проходит отрезок автострადы A75 протяженностью 3 км; таким образом, на момент его открытия виадук стал самой высокой автомобильной эстакадой в мире. В самой высокой части она возвышается над долиной на 270 м, и у водителей, следующих по четырехполосной трассе, возникает ощущение, сходное с полетом по воздуху. Полностью феноменальный размер сооружения можно оценить только с земли. Семь бетонных опор, «марширующих» по долине, по высоте напоминают небоскребы; размер самого высокого из них — 245 м, а стальные мачты, поддерживающие тросы, взметнулись на 90 м. Расстояние от основы опорных столбов до верхушки мачт превышает высоту Эйфелевой башни и почти равно высоте небоскреба Эмпайр стейт билдинг. Эти цифры впечатляют, но не передают необыкновенного изящества этого сооружения. Несмотря на его размеры, оно кажется парящим над долиной с легкостью плывущей по морю яхты.

Проект виадук стал плодом совместного творчества британского архитектора Нормана Фостера и французского конструктора мостов Мишеля Вирложе. С инженерной точки зрения он представляет собой 8 пролетов с независимыми опорами и мачтами с вантами, два — по 204 м и шесть — по 342 м.

Под землей или над землей?

Строительству этого виадук, по которому проходит отрезок трассы Париж — Барселона, предшествовали 14 лет проектных работ и дебатов. Маршрут через долину был выбран из четырех предложенных; главным критерием выбора стало влияние на экологию города Милло

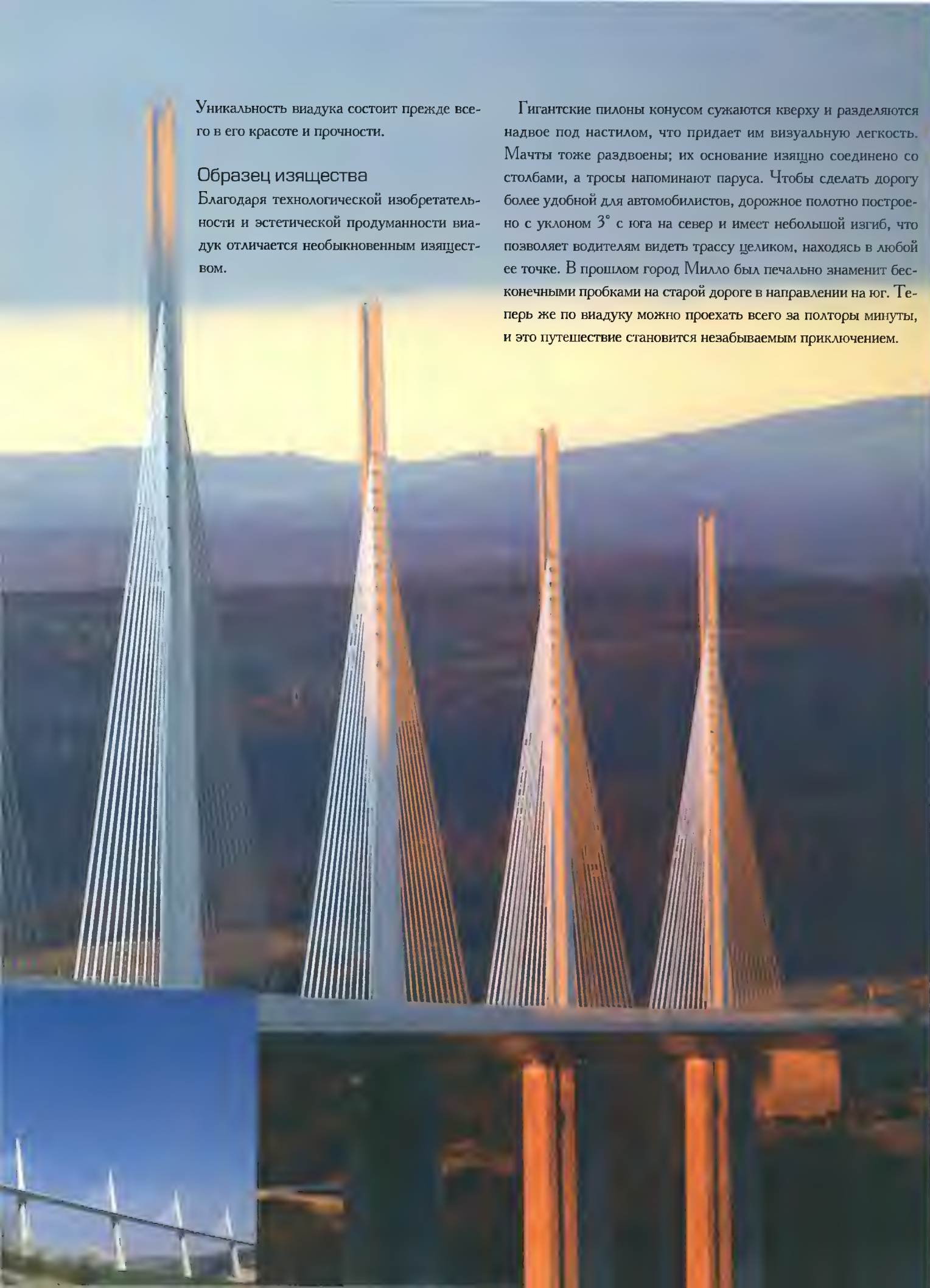
и близлежащих населенных пунктов. Основной вопрос состоял в следующем: что строить — виадук или туннель? После принятия решения для разработки вариантов проекта виадук были приглашены 4 группы архитекторов и инженеров. В 1996 г. был объявлен проект-победитель, и в октябре 2000 г. началось строительство.

- На строительстве моста в течение трех лет работало более 400 человек.
- На изготовление пилонов потребовалось 188 тыс. т бетона и 17 тыс. т стали.
- Опоры обладают достаточной гибкостью, необходимой при расширении проезжей части в жаркую погоду.

Установка конструкции

Строительство велось на такой немыслимой высоте, что установить секции проезжей части с помощью подъемного крана не представлялось возможным. Их сборка производилась на специальных упорах. Было возведено семь башен-«временок», каждая на середине пролета. Ориентируясь с помощью спутниковой системы, чтобы избежать перекоса, прикрепленные к верхушкам пилонов гидравлические домкраты медленно (со скоростью 0,6 м за 4 минуты) продвигали секции по настилу к месту их установки. На установку каждой секции уходило по три дня. По завершении этой операции были установлены мачты и тросы.





Уникальность виадука состоит прежде всего в его красоте и прочности.

Образец изящества

Благодаря технологической изобретательности и эстетической продуманности виадук отличается необыкновенным изяществом.

Гигантские пилоны конусом сужаются кверху и разделяются надвое под настилом, что придает им визуальную легкость. Мачты тоже раздвоены; их основание изящно соединено со столбами, а тросы напоминают паруса. Чтобы сделать дорогу более удобной для автомобилистов, дорожное полотно построено с уклоном 3° с юга на север и имеет небольшой изгиб, что позволяет водителям видеть трассу целиком, находясь в любой ее точке. В прошлом город Милло был печально знаменит бесконечными пробками на старой дороге в направлении на юг. Теперь же по виадуку можно проехать всего за полторы минуты, и это путешествие становится незабываемым приключением.

Музей Гуггенхайма

Появление в том или ином городе нового архитектурного шедевра может порой полностью изменить представление мира об этом городе. Именно это и произошло с Бильбао — портом на севере Испании, который до открытия в нем в 1997 г. музея Гуггенхайма (архитектор Фрэнк Гери) находился в весьма плачевном состоянии.

Не прошло и года после открытия музея, как его фантастическое здание из титана стало всемирно признанным шедевром архитектуры; число посетителей музея уже превысило 2 млн человек. Очертания здания некоторым людям отдаленно напоминают корабль; другие же считают, что он больше похож на покрытую чешуей рыбу (эта форма особенно любима Фрэнком Гери).

Сооружение поражает своей оригинальностью, несоответствием всем правилам и канонам архитектуры — и традиционной, и современной. Кажется, что Музею Гуггенхайма тесно на отведенной для него площадке и он «тянется» к реке Нервьон — скользя по протяженной Длинной галерее под автомобильным мостом вдаль.

«Продуманное безумие»

На первый взгляд здание кажется безумным сочетанием немислимых геометрических форм; у него изогнутые стены, асимметричная крыша, свисающие выступы.

Интерьер музея тоже необычен. За вестибюлем через устремленный ввысь атриум идут узкие дорожки; шахты лифтов имеют высоту 50 м. Стены залов то «наклоняются», то «опрокидываются» и, кажется, опровергают все законы физики. Однако при всей ее кажущейся хаотичности внутренняя планировка тщательно продумана. Постоянная экспозиция размещена в 10 залах привычного дизайна, облицованных полированным камнем. Девять других галерей с причудливо изогнутыми фасадами из титана используются для передвижных выставок, посвященных современному искусству с его «странностями».

Затраты на строительство музея (100 млн долларов) взяли на себя органы государственного управления Страны Басков.

При возведении музея было использовано 25 220 м² титана и 34 400 м³ известняка.

Защиту музея от наводнения обеспечивает надежное крепление его основания к скальной породе на глубине 14 м под землей.



Прочность материала

Изогнутость стен здания музея достигнута с помощью сложной конструкции из стальных трубок, прикрепленных к каркасу обычной прямоугольной формы. Сверху вся конструкция покрыта слоем оцинкованной стали толщиной 2 мм, что позволило использовать стандартные детали. Внешняя поверхность здания состоит из титановых пластин

толщиной всего 0,38 мм. Титан, добываемый только в России и Австралии, был выбран вместо нержавеющей стали потому, что он способен менять свой цвет в разное время суток. Несмотря на то что его пластины настолько тонки, что могут «трепетать» на ветру, минимальный прогнозируемый срок службы титанового покрытия здания — 100 лет.



Длинная галерея протяженностью 130 м и шириной 30 м предназначена для монументальных произведений искусства — настолько колоссальных по размеру, что их не представляется возможным выставить ни в одном другом музее.

Выставочная площадь составляет 11 тыс. м² — почти половину общей площади музея.

Невообразимое нагромождение причуд геометрии в неоднозначном по своим оценкам Музее Гуггенхайма в древнем городе (основан в 1300 г.) Бильбао подчеркивает культурное возрождение Страны Басков.

Семья Гуггенхайм

Богатый американский промышленник Соломон Р. Гуггенхайм (1861–1949) в 1895 г. женился на Ирэн Ротшильд. До 68 лет его единственным пристрастием в области живописи были картины «старых мастеров», а затем в 1929 г. немецкая художница Хилла Ребай познакомила эту супружескую пару с модернизмом. С помощью художницы семейство Гуггенхайм впоследствии собрало одну из лучших в мире коллекций авангардного искусства. С 1959 г. она размещается в Музее Гуггенхайма в Нью-Йорке (автор проекта Фрэнк Ллойд Райт). В последние годы Фонд Гуггенхайма активно работает и за пределами США; музеи открыты в Лас-Вегасе, Венеции, Берлине и — самый необычный — в Бильбао.

Отель «Артс»

Барселона для большинства людей — это поразительно органичные здания архитектора-новатора Антонио Гауди (1852–1926), многолюдный бульвар Рамблас, шумные ночные клубы. Город совершенно непохож на другие приморские курорты Средиземноморья.

В преддверии проведения в Барселоне Олимпийских игр 1992 г. огромный пустырь в промышленном районе на берегу моря стал местом строительства Олимпийской деревни. Рядом появился новый квартал, застроенный отелями, офисными зданиями, жилыми домами, магазинами, ресторанами, с причалом для яхт и насыпным пляжем. В результате этой масштабной реконструкции морское побережье в черте города преобразилось; приморские районы и центр города связала современная транспортная система. Пешком же отсюда можно добраться до бульвара Рамбласа за 15 минут.

Олимпийские игры 1992 г.

Уже во время торжественной церемонии открытия в Барселоне Олимпийских игр 1992 г. стало ясно, что это будут яркие и захватывающие соревнования. В Олимпиаде участвовали 9300 спортсменов из 169 стран мира. В преддверии Игр власти пригласили самых знаменитых архитекторов. Так появился Дворец спорта Сан-Хорди (автор — японский архитектор Арата Исоэ-ки), телебашня высотой 200 м, возведенная британской фирмой «Фостер энд партнеры», и устремленный ввысь олимпийский монумент работы испанского скульптора Сантьяго Калатрава.

- Отель «Артс» окружен насыпными пляжами, песок на которых регулярно обновляется, благодаря чему пляжи всегда имеют ухоженный вид.
- Из любой точки пляжа видна «Рыба» — скульптура высотой 35 м и шириной 54 м.
- Великолепный бальный зал отеля способен вместить до 1000 человек.





«Рыба»

Вестибюль первого этажа украшает «Рыба» работы Фрэнка Гери. Первоначально архитектор установил здесь решетчатую конструкцию для защиты от солнца, придав ей форму волны, а затем — летящей рыбы, которую мы и видим сегодня. Скульптура сделана из того же материала,

что и отель, но имеет другую облицовку. По замыслу Гери, «Рыба» должна была выделяться на фоне отеля, но не заслонять его великолепие. Форма рыбы вообще очень любима этим американским архитектором. Отголоски ее явственно проступают в необычном дизайне Музея Гуггенхайма в Бильбао (см. выше).



Жемчужина архитектуры

Настоящей жемчужиной архитектуры обновленного приморского района Барселоны стал отель «Артс» — фантастическая 44-этажная башня, пронзающая синее испанское небо на высоту 153 м.

Барселона — город с невысокой застройкой, и кроме отеля на побережье моря есть только одно высотное здание — офисная башня Мапфре. На момент завершения их строительства отель «Артс» и башня Мапфре были самыми высокими зданиями в Испании.

Построенный по проекту специалистов архитектурного бюро «Скидмор Оуингз энд Мерилл», отель «Артс» представляет собой грациозное сооружение с фасадом в виде стальной сетки. Отель привлекает туристов прежде всего великолепными видами, открывающимися из окон его 600 номеров. Однако вид из окон — это не единственная гордость отеля. Его отличает изысканная отделка номеров, которые, наряду с залами и вестибюлями, украшены скульптурой, картинами и другими произведениями искусства. На 43-м этаже расположен прекрасно оборудованный оздоровительный центр. Помимо впечатляющей архитектуры здания еще одной его достопримечательностью является массивная сверкающая скульптура в форме рыбы работы американского архитектора Фрэнка Гери.



- Выставка «Экспо-98» была посвящена океанам; за 132 дня ее посетили более 11 млн человек.
- В выставке приняли участие более 140 стран, а также международные организации.
- Мост Васко да Гама способен выдержать силу ветра 350 км/ч.



Вокзал Ориенте

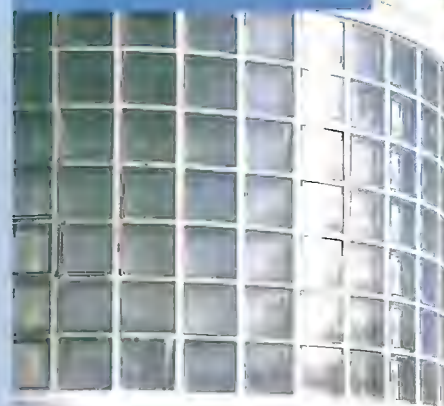
Вокзал Ориенте с его изящными сводами и застекленной крышей стал настоящим украшением Лиссабона. Он был построен к проведению в городе Всемирной выставки «Экспо-98»; автор проекта — испанский архитектор и инженер Сантьяго Калатрава, источником вдохновения для которого всегда была природа. Его выразительные творения имеют очертания растений или животных. Например, построенный по его проекту вокзал TVG в Лионе (Франция) часто сравнивают с огромной доисторической птицей, которая вот-вот взлетит; возведенные им мосты нередко имеют форму скелета, а на вокзале Ориенте повсюду можно увидеть предметы, напоминающие по форме деревья, суставы или кости.

Транспортный узел

Площадкой для размещения выставки «Экспо-98» стал давно пришедший в упадок промышленный район в 5 км к северо-востоку от центра города. Проведение выставки дало импульс дальнейшему энергичному развитию этой территории. Здесь на площади 138 га на участке берега реки Тежу протяженностью

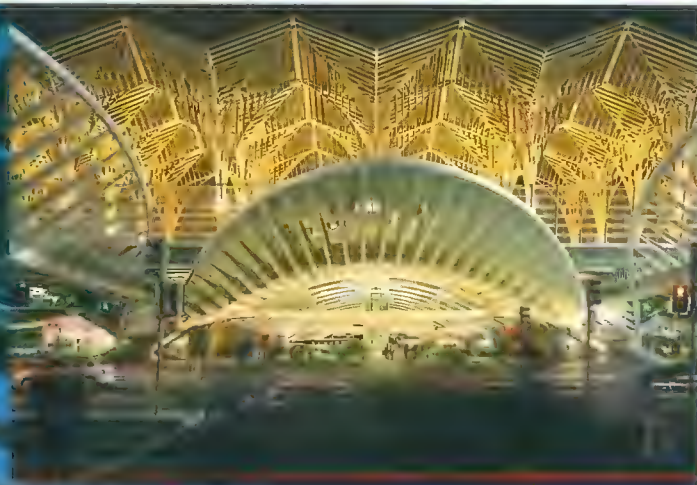
Васко да Гама

В 1498 г. португальский мореплаватель Васко да Гама совершил свое первое путешествие из Португалии в Индию, а 500 лет спустя в лиссабонском Парке Наций открылся вантовый мост его имени. Одно время это был самый длинный в Европе вантовый мост, протянувшийся на 10 км от берега до берега. Мост способен выдержать землетрясение, в четыре раза превышающее то, что практически стерло с лица земли Лиссабон в 1775 г.



da
respostas





Сантьяго Калатрава

Сантьяго Калатрава — архитектор, инженер, художник — родился в 1951 г. в поселке близ г. Валенсия (Испания). Дипломированный специалист в области архитектуры и инженерного дела, он страстно любил природу, что нашло отражение в его изящных и удивительно естественных творениях. Сначала он стал известен как разработчик проектов мостов (их у него более 50) во многих городах — от Бильбао

до Берлина, от Лондона до Торонто. Среди его других «детей», неизменно поражающих своей оригинальностью, — вокзал скоростных поездов TVG в Лионе (Франция, 1994), аэропорт Сондика в Бильбао (Испания, 2000), оперный театр на испанском острове Тенерифе (2002), а также Город искусств и наук — культурно-развлекательный центр в его родной Валенсии. Работы архитектора перекликаются с работами Антонио Гауди.

5 км реализован проект, получивший название Парк Наций. Вокзал Ориенте стал важным связующим звеном между новым районом и центром города. Вокзал был задуман как транспортно-пересадочный узел; сюда прибывают поезда дальнего следования (в том числе междугородные), кроме того, здесь находятся остановки городского транспорта — метро, автобусов, такси. С вокзала можно добраться до аэропорта, здесь же зарегистрировавшись на рейс.

При строительстве вокзала было необходимо «вписать» в него уже существовавшую железную дорогу, проложенную на высоте 9 м над землей. Архитектор Калатрава предложил для размещения четырех железнодорожных платформ конструкцию из пяти параллельных рядов сдвоенных арок. Изящная, словно ажурная крыша над платформами сделана из стекла и стали и укреплена на попарно расположенных опорах, напоминающих по форме гигантские пальмовые деревья.

Попасть на платформы можно по пандусам и с помощью застекленных лифтов цилиндрической формы, поднимающих пассажиров с нижних уровней вокзала, где расположены переходы к железнодорожным поездам, билетные кассы, а также торговый центр. Здесь можно увидеть излюбленный прием архитектора Калатравы — придание бетонным конструкциям формы скелета динозавра. С запада к вокзалу примыкает автобусная остановка, а с востока — площадь с расположенными на ней офисными зданиями.

- Раз в год зеркало телескопа чистят каустической содой и заново покрывают алюминием для поддержания его высокой отражательной способности.
- Телескоп назван в честь английского астронома Уильяма Гершеля (1738–1822).
- В обсерватории работают ученые из 9 стран Европы и из США.

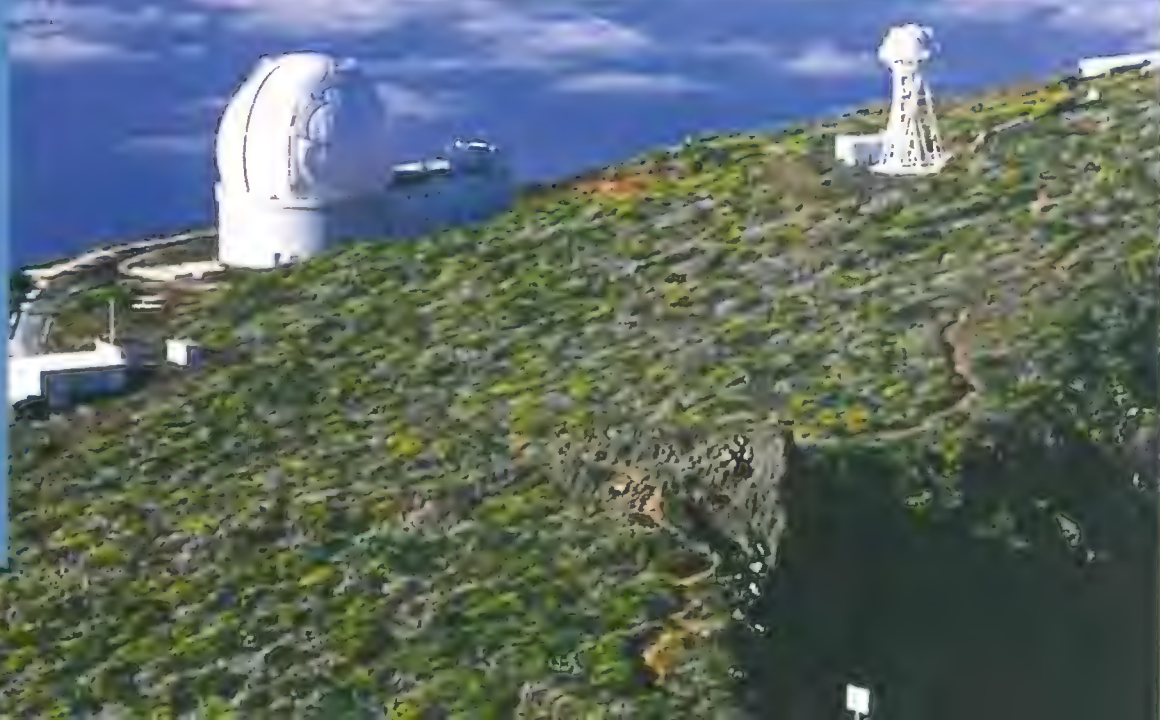
Телескоп имени Уильяма Гершеля

Самая большая по количеству телескопов обсерватория Европы находится на острове Лас-Пальмас, на вершине вулканического горного хребта, на высоте 2393 м над уровнем моря. Лас-Пальмас входит в состав Канарских островов, расположенных в нескольких сотнях миль от северо-западного побережья Африки. Климат высокогорья и отсутствие загрязняющих веществ в атмосфере острова создают почти идеальные условия для проведения астрономических наблюдений. Эти условия настолько благоприятны, что в 1979 г. британская Королевская Гринвичская обсерватория организовала здесь свою главную наблюдательную площадку в Северном полушарии.

В 1985 г. начались работы по монтажу телескопа имени Уильяма Гершеля, прибора чрезвычайно мощного, с диаметром зеркала 4,2 м, что даже сегодня является большой редкостью в астрономии. Осуществление проекта продолжалось более двух лет. В процессе работы решались задачи почти невыносимой сложности; например, этот огромный и сверхчувствительный аппарат пришлось по частям доставлять к месту установки по головокружительному маршруту — «серпантину» над крутым обрывом. Телескоп установлен в оборудованном по последнему слову техники сооружении под «луковичным» куполом. Телескоп весом 320 т плавно совершает обороты по кругу.

Встреча Земли с астероидом

В августе 2004 г. астрономам удалось с помощью телескопа имени Уильяма Гершеля получить четкое изображение астероида, пролетавшего на расстоянии 750 тыс. км от Земли. Пролет космического тела так близко случается не более одного-двух раз в столетие. Несмотря на то что риск столкновения астероида с Землей мал, он все-таки существует, и в далеком прошлом такие происшествия вызывали катастрофические последствия. Проведенное исследование было первым в астрономии опытом изучения астероида, близко подошедшего к Земле. Оно показало, что астероид длиной 400 м имеет вытянутую форму и движется в космическом пространстве со скоростью 65 тыс. км/ч.



Абсолютная точность

Главный элемент телескопа — зеркало, отражающее и фокусирующее свет далеких звезд; нередко для получения четкого и яркого изображения приходится наблюдать за тем или иным объектом в течение многих часов. При изготовлении параболического зеркала применялся стеклокерамический материал, который не расширяется при изменении температуры. Поскольку на четкость изображения влияет даже микроскопическое повреждение отражающей поверхности, для обеспечения максимальной точности предпринимаются очень серьезные усилия. По мере вращения зеркала вслед за объектами наблюдения 60 пневматических «подушек», оснащенных датчиками изменения давления, постоянно расширяются или сжимаются, не допуская чрезмерного повышения давления при любом угле наклона зеркала. Даже деятельность специалистов в этом помещении строго ограничена, чтобы снизить до минимума движение воздуха и вибрацию. Центральный пункт управления, все компьютерные системы, офисы и мастерские расположены в трехэтажной пристройке.



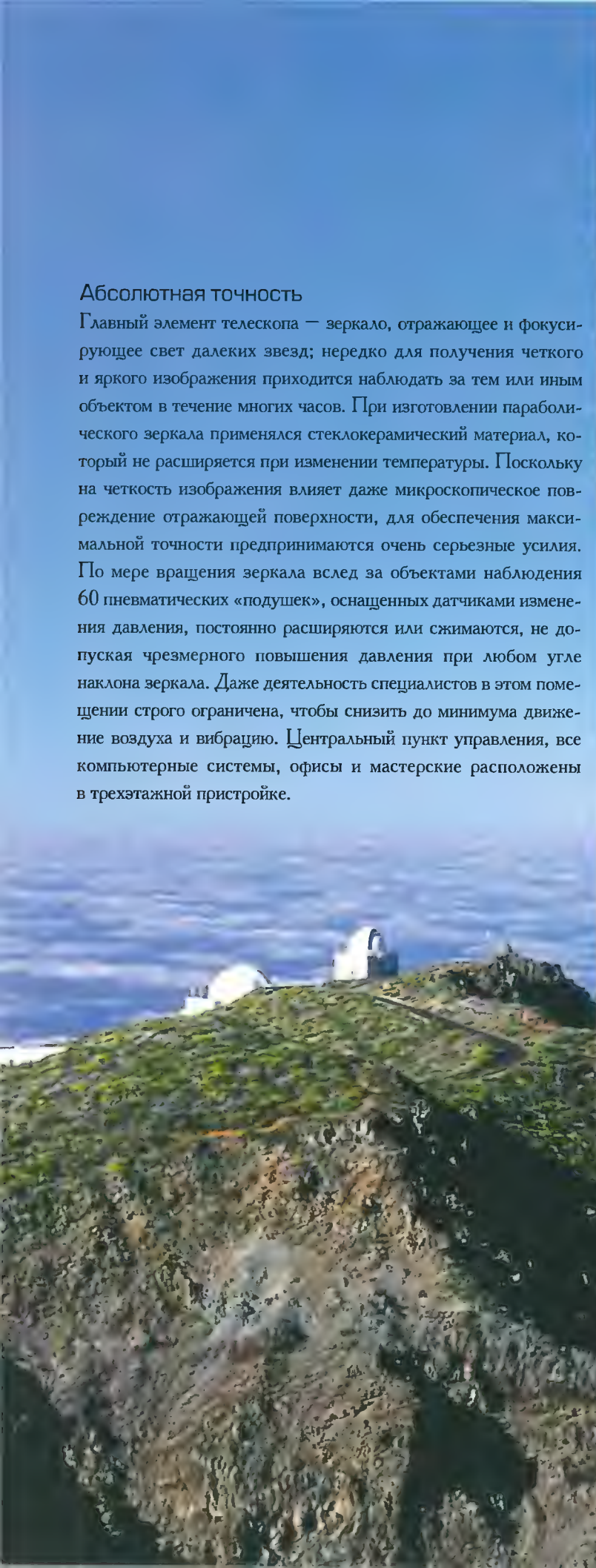
Великолепная тройка

Специалисты Королевской Гринвичской обсерватории (Великобритания) установили на острове Лас-Пальмас три телескопа, получившие название «группа имени Исаака Ньютона». Они являются составной частью аппаратуры Обсерватории Рок-де-лос-Мучачос — самой крупной в Северном полушарии. Здесь

вдоль горного хребта на территории почти в 2 км установлено 12 телескопов различных типов.

Обсерватория действует под юрисдикцией Испании, хотя в ней работают астрономы из нескольких стран.

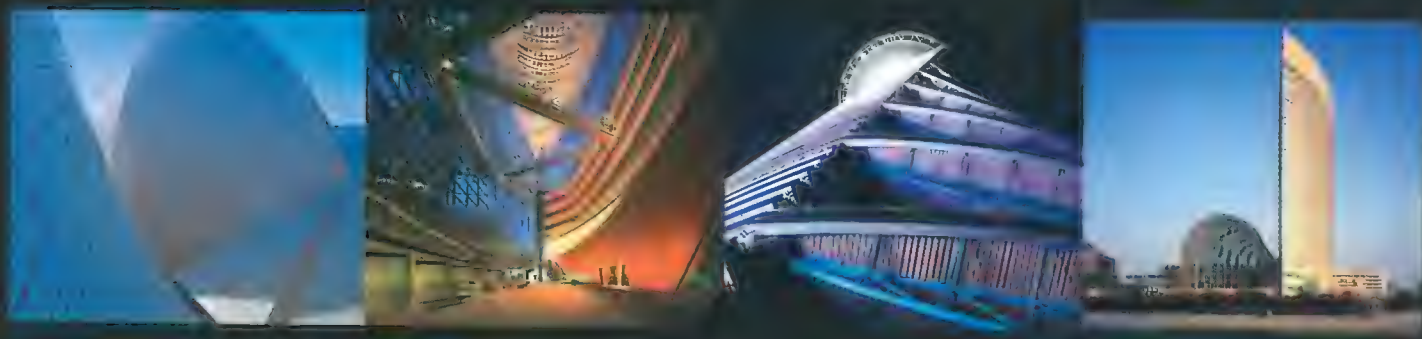
В 2006 г. был завершен монтаж нового сверхмощного телескопа — Гран Телескопии Канариас.





- 36 Терминал-3 Пекинского аэропорта
- 37 Большой национальный театр
- 38 Мост Лупу
- 39 Башня Цзинь Мао
- 40 Скоростная магистраль
- 41 Мост через залив Ханчжоувань
- 42 СВЕРХЧУДО Плотина Трех ущелий
- 43 Башня Тайбэй-101
- 44 Башня Бэнк оф Чайна
- 45 Международный финансовый центр
- 46 Аэропорт Чеп-Лап-Кок
- 47 Мэрия Токио
- 48 Международный форум
- 49 Здание пивоваренной компании «Асахи»
- 50 «Поезд-пуля»
- 51 Портовый терминал в Йокогаме
- 52 Международный аэропорт Кансай
- 53 Высотный комплекс Умеда
- 54 Всемирный торговый центр в Осаке
- 55 Мост Асими-Каике
- 56 Отель «Морской ястреб»
- 57 Небоскреб Байок-тауэр II
- 58 Мега-мост в Бангкоке
- 59 Башни Петронас
- 60 Минара Телеком
- 61 Оперный театр в Сиднее
- 62 Новое здание Парламента
- 63 Гидроэнергосистема в Снежных горах
- 64 Высотный центр Мельбурна



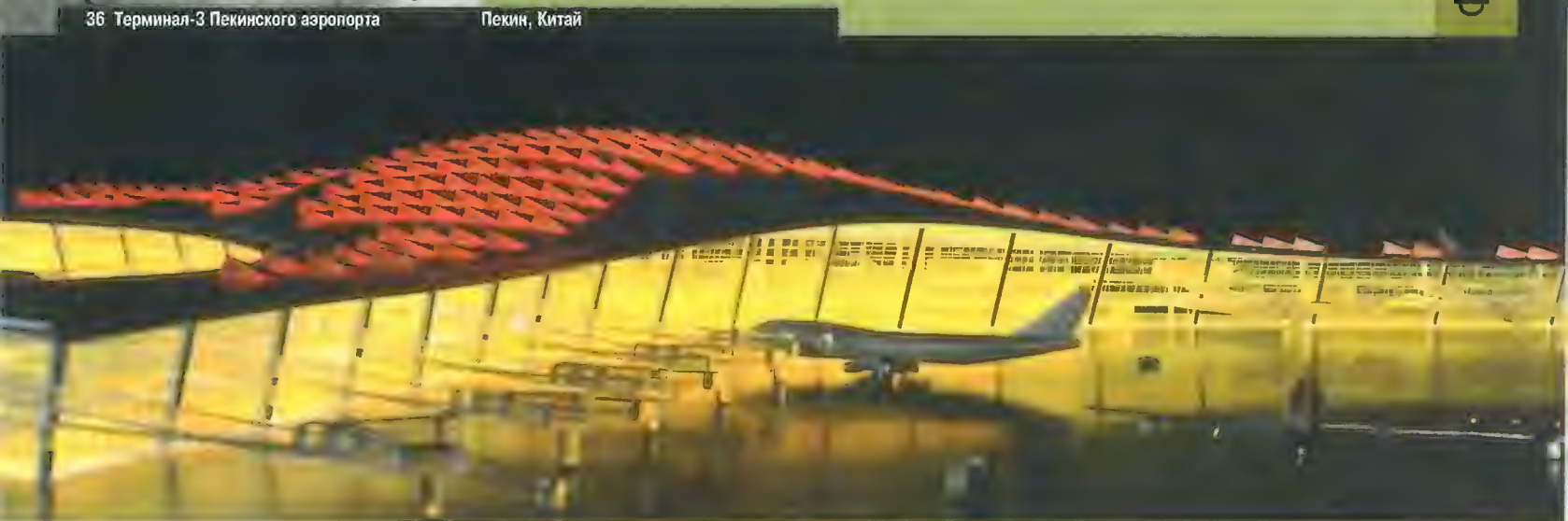


Азия и Австралия

Всегда находившаяся на передовых рубежах развития высоких технологий, Азия и сейчас является лидером в строительстве поражающих воображение фантастических небоскребов, высокоскоростных магистралей и других масштабных сооружений. По мере развития азиатских стран их население увеличивается; постоянно растет необходимость совершенствования инфраструктуры. Появляются новые мосты, морские портовые терминалы и аэропорты, призванные обслужить возрастающие потоки транспорта и пассажиров. При этом многие страны, не желая строить функциональные, но внешне малопривлекательные сооружения, приглашают известных архитекторов для разработки проектов, сочетающих современность, удобство и красоту форм. Примером такого подхода может служить новый терминал в порту Йокогамы (Япония): дорожки на его набережной отделаны бразильским деревом и украшают территорию, создавая атмосферу покоя и естественности, что несколько не мешает терминалу выполнять свое главное назначение — обслуживать по четыре пассажирских или грузовых судна одновременно.

Азия — это континент, где ценят размах и масштабность проектов. Посмотрите на великолепные башни-близнецы Петронас-тауэрс, вознесшиеся над столицей Малайзии — городом Куала-Лумпур — на головокружительную высоту. С 1996 г. по 2004 г. эти небоскребы удерживали титул самых высоких зданий в мире, уступив его позднее другому «чуду Азии» — тайваньской башне Тайбей-101. Но, пожалуй, самая мощная «лавина» похвал (как, впрочем, и критики со стороны защитников окружающей среды) пришлась на долю плотины Трех ущелий в Китае. Это самая большая плотина из когда-либо возводившихся в мире. На ее строительство, в котором участвовало 30 тыс. человек, было затрачено 25 млн долларов. Осуществление проекта потребовало переселения более миллиона человек.

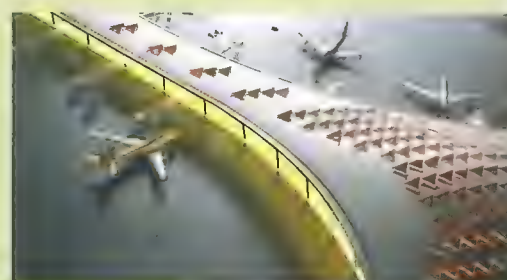
- Третий терминал станет самым современным в мире.
- Чтобы завершить строительство в намеченные сроки, работы на объекте будут вестись круглосуточно.
- Прозрачная крыша обеспечит естественное освещение в здании терминала.



Терминал-3 Пекинского аэропорта

После вступления Китая во Всемирную торговую организацию в 2001 г. экономика этой страны стала самой динамично развивающейся в мире. Кроме того, в 2008 г. Китай станет местом проведения Олимпийских игр. С учетом этих факторов специалисты прогнозируют увеличение пассажиропотока в Пекинском аэропорту с 27 млн человек в 2005 г. до 60 млн человек в 2015 г. Чтобы справиться с таким наплывом пассажиров, в марте 2004 г. в аэропорту было начато строительство 3-го терминала; его открытие намечено на 31 декабря 2007 г. В ноябре 2003 г. был проведен конкурс на разработку проекта; победу в нем одержала британская компания «Фостер энд партнерс».

Здание терминала призвано решить две задачи: обеспечить эффективное и безопасное обслуживание удвоившегося (по сравнению с сегодняшним) потока пассажиров, а также сделать аэропорт визитной карточкой страны и ее национальной культуры. Площадь крыши новых зданий-близнецов пассажирского терминала составит более 32 га и будет достигать в самой широкой части 800 м. Таким образом, новый терминал будет больше, чем территория всех пяти терминалов лондонского



Борьба с песчаными бурями

Для расположенного к северо-востоку от Пекина столичного аэропорта серьезную опасность представляют песчаные бури, налетающие из пустыни Гоби и монгольских степей. Отчасти их возрастающая интенсивность объясняется засухами и изменениями климата на планете, но главная причина — чрезмерное «выбивание» пастбищ скотом. За последние пятьдесят лет более 100 тыс. км² территории Китая превращено в пустыню. К началу 1980-х гг. скорость «опустынивания» земель к северо-западу от Пекина превысила 4% в год. Для решения этой проблемы проводится массовое возобновление лесонасаждений и создание «зеленого пояса» к северу от столицы.



Знаменитые архитекторы

Строительный бум в Пекине, вызванный подготовкой города к Олимпийским играм 2008 г., создает благодатную почву для творчества самых известных архитекторов из Китая и других стран мира. Если Западная Европа сокращает затраты на строительство, Китай щедро вы-

деляет средства на возведение новых сооружений, рассматривая это как способ повышения престижа страны. Контракт на строительство Национального олимпийского стадиона получили швейцарские архитекторы Жак Херцог и Пьер де Мерон, а Национальный театр спроектировал Поль Андре.

аэропорта Хитроу вместе взятых. Однако даже такое огромное сооружение, возможно, придется расширять в не столь отдаленном будущем, и в проекте здания заложена возможность реконструкции без нарушения режима его функционирования.

Национальный колорит

Приоритетной задачей является придание аэропорту национального китайского колорита.

Ночное освещение, подчеркивающее оригинальный силуэт терминала, будет выполнено в традиционных цветах — оранжевом, красном и желтом. Строение крыши будет неоднородным, на-

поминающим чешую на спине дракона. Архитекторы консультировались со специалистами в области традиционного китайского учения фэн-шуй, особенно при проектировании зоны прилета, в которой необходимо создать атмосферу спокойствия и гостеприимства.

Этот терминал станет одним из наиболее динамично развивающихся в мире. Его окна и крыша обеспечат максимальную освещенность помещений утренними лучами солнца, а автоматизированная система контроля за состоянием окружающей среды позволит сократить до минимума потребление электроэнергии и выброс углекислого газа в атмосферу.

- В здании театра 52 лифта и 36 эскалаторов.
- Главный вход связан с вестибюлем театра прозрачным подводным коридором протяженностью 60 м.
- В случае чрезвычайной ситуации эвакуация зрителей из здания займет не более 6 минут.

Большой национальный театр

Большой национальный театр в Пекине — один из интереснейших образцов современной архитектуры, которая становится все более популярной при строительстве новых зданий в древней 800-летней столице Китая в преддверии Олимпийских игр 2008 г. Спроектированное французским архитектором Полем Андре, оно было задумано как символ возрастающего могущества и благосостояния страны. Оно может изменить восприятие Пекина и его жителями, и приез-

жими из других стран — так, как это произошло в Париже с появлением Пирамиды Лувра и в Сиднее — после возведения Оперного театра. Смета на строительные работы составила 335 млн долларов. Этот театр — огромное, увенчанное куполом сооружение в 22 этажа, зрительные залы которого рассчитаны на несколько тысяч зрителей. У него уже появились прозвища («пузырь», «яйцо»). В строительстве использовано 1200 стеклянных панелей и 20 тыс. пластин из титана. Кажется, что это



здание парит над искусственным озером. В театре 3 просторных зала: в центральной части — оперный (на 2400 зрителей), в восточной — концертный (на 2000 мест), а в западной — зал для драматических спектаклей на 1500 зрителей. Кроме того, в здании располагаются выставочные залы и магазин аудио- и видеопродукции. Подземная парковка рассчитана на 1000 автомобилей и 1400 велосипедов. Здание будет иметь выход на станцию метро, что позволит избежать пробок на улице после окончания спектаклей.

Неоднозначный выбор места

Несмотря на впечатляющий вид театра, многие жители Пекина считают, что его было бы лучше построить в современном районе города, подальше от исторического памятника — Запретного города. Театр расположен напротив здания Парламента; при взгляде из парка Цзиншань он выглядит чрезмерно модернистским и не вписывается в окружающий ландшафт. Вместе с древними храмами и дворцами Запретного города, строгим монументальным зданием Всекитайского собрания народных представителей (парламента) Большой национальный театр с его космическим дизайном подчеркивает многогранность архитектурного облика Пекина.



Запретный город

Запретный город был построен в Пекине в период 1406–1420 гг. и до сих пор остается бережно охраняемым памятником великолепной дворцовой архитектуры Китая.

В 1420–1911 гг. он был резиденцией китайских императоров. Это крупнейший дворцовый комп-

лекс в мире; количество комнат и залов в нем составляет 9999.

Комплекс разделен на три части: дворцовые ворота, главные дворцы и внутренний двор.

В цветовой гамме Запретного города преобладают традиционно популярные в Китае красный и желтый цвета.



Поль Андре (род. 1938)

В 1961 г. Поль Андре окончил парижский Политехнический институт и с тех пор прославился возведением нескольких крупнейших аэропортов мира в таких городах, как Манила, Джакарта, Абу-Даби, Каир, Бруней и Париж.

Другое известное его «детище» — Большая арка в парижском районе Дефанс. Но самый знаменитый его проект — парижский аэропорт имени Шарля де Голля в Руасси, который считался лучшим творением архитектора — до частичного обрушения терминала 2Е в мае 2004 г. Андре утверждал, что причиной стало неудовлетворительное качество строительных работ; однако в сентябре 2004 г. обрушился терминал в аэропорту Дубаи. С тех пор отношение к творчеству Андре остается неоднозначным.

- Последний из установленных при возведении основной арки фрагментов весил 400 т.
- На строительство моста ушло 46 тыс. т стали.
- В честь открытия моста был проведен забег спортсменов, в котором участвовал известный китайский баскетболист Яо Мин.

Мост Лупу

Шанхай — это своеобразный локомотив динамичного экономического развития Китая. Особенно наглядно об этом свидетельствуют районы города, расположенные по берегам реки Хуанпу, отделяющей Старый Шанхай от его молодого «брата» — Пудуна. В течение многих лет в прошлом проще и быстрее всего перебраться на другой берег реки можно было с помощью паромов. Сейчас все изменилось. В 1990 г. Пудун (что означает «к востоку от Хуанпу») получил официальный статус особой экономической зоны; Шанхай был признан ключевым центром дальнейшего развития экономики страны. С этого времени началось укрепление транспортных связей между территориями на противоположных берегах реки: появились мосты Янпу и Наньпу, туннели Енан и Фусин.

На момент открытия моста Лупу 28 июня 2003 г. он был самым большим в Шанхае и одним из крупнейших в мире стальных арочных мостов. Его протяженность составляет 3900 м, что на 32 м больше, чем у прежнего «чемпиона» — моста Нью-Вирджиния в США. Мост устойчив к землетрясениям; его высота над водой — 46 м — не препятствует прохождению судов по 340-метровому речному пути. Шестиполосное движение по мосту связывает районы Пукси и Пудун и сокращает продолжительность пути из центра Шанхая до международного аэропорта в Пудуне до 30–40 минут (в прошлом на это требовалось 2 часа).

Как покрыть затраты на строительство?

В течение 25 лет мост Лупу будет находиться в собственности инвестиционно-строительной компании, на средства которой он был возведен. Движение по мосту бесплатное, однако компания надеется окупить часть своих затрат, установив плату за проведение туристических экскурсий по мосту, а также за размещение на нем рекламы. Мост оборудован четырьмя сверхсовременными лифтами (по два в Пукси и Пудуне), доставляющими туристов на смотровую площадку у верхушки арки. Кроме того, городские власти будут в течение 25 лет ежегодно платить компании по 9,7% от суммы ее затрат.

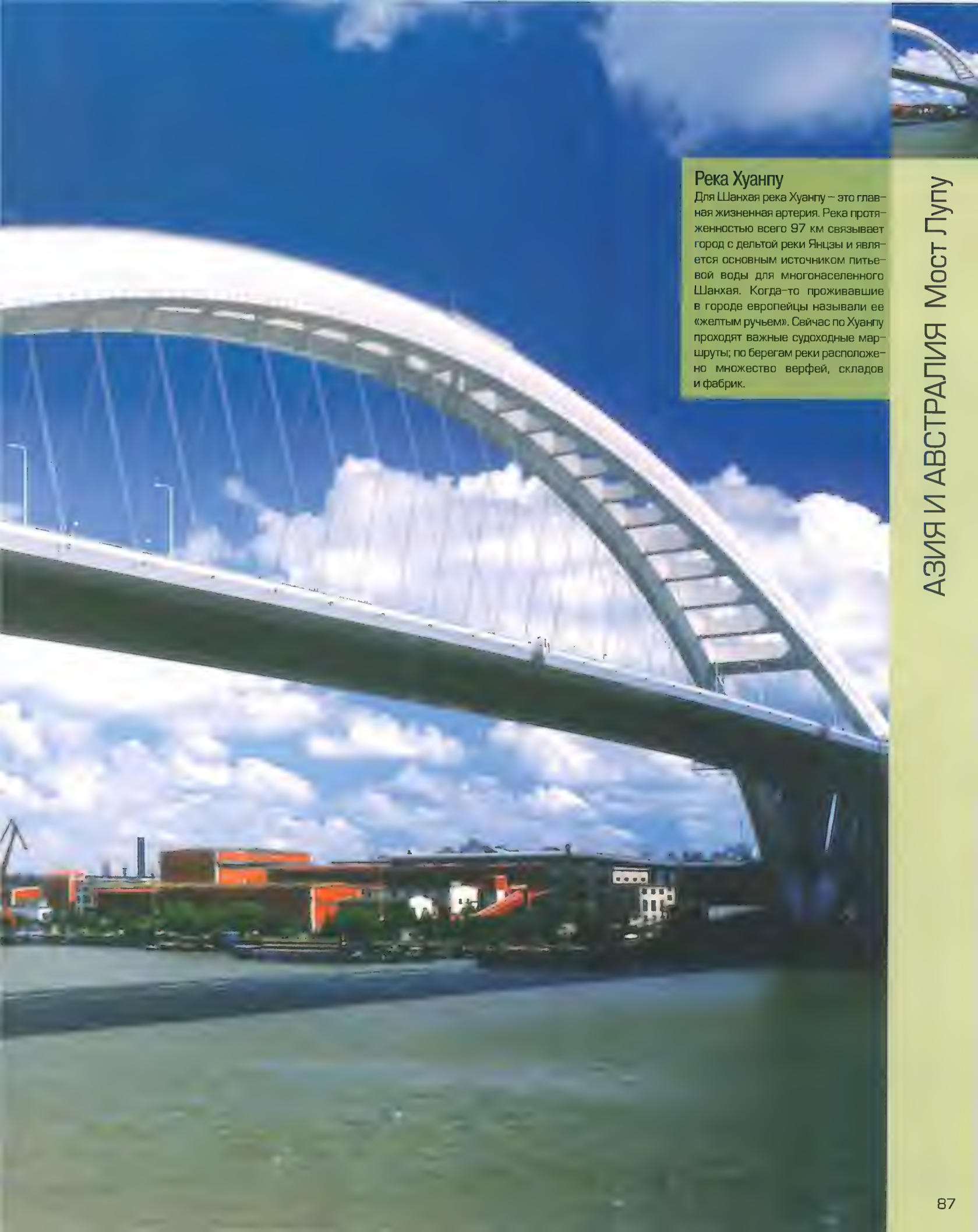


Небоскребы Шанхая

К востоку от Бунда (шанхайской набережной) взметнулись в небо небоскребы «восточного Манхэттена» — Пудуна; некоторые из них не знают себе равных в мире по высоте и по современности архитектуры. Интенсивность движения в городе все возрастает; здесь создана разветвленная сеть транспортных туннелей, массивных подвесных мостов, автомобильных эстакад,

ведущих из Шанхая в Пудун. Старая часть Шанхая, к северу от моста Лупу, также реставрируется; здесь много домов в традиционном стиле, сувенирных лавок и художественных галерей. Здесь, в тени гигантских небоскребов, можно постоять под красными китайскими фонариками, отбрасывающими свет на разложенные на прилавках сувениры, среди которых и давние плакаты с изображением Мао Цзэдуна.





Река Хуанпу

Для Шанхая река Хуанпу – это главная жизненная артерия. Река протяженностью всего 97 км связывает город с дельтой реки Янцзы и является основным источником питьевой воды для многонаселенного Шанхая. Когда-то проживавшие в городе европейцы называли ее «желтым ручьем». Сейчас по Хуанпу проходят важные судоходные маршруты; по берегам реки расположено множество верфей, складов и фабрик.

Башня Цзинь Мао

Пудун — новый деловой район Шанхая — непохож ни на какой другой город мира. Менее чем за 20 лет эта территория преобразилась до неузнаваемости: на месте крестьянских деревень и сельскохозяйственных ферм вырос финансовый центр — средоточие мировой экономической мощи. Вся архитектура Пудуна — от построенной в 1995 г. башни Жемчужина Востока до еще не завершенного здания Всемирного торгового центра — отличается футуристическими формами. Но наиболее ярко они проявились в башне Цзинь Мао.

Эта башня — одно из самых высоких зданий в мире; ее высота от основания до верхушки шпиля составляет 421 м. Как и многие другие сверхсовременные небоскребы в странах Азии, башня Цзинь Мао — чудо высоких технологий, на создание которого потрачены баснословные средства.

Здание спроектировано западными архитекторами (чикагской компанией «Скидмор Оуингз энд Мерилл»), однако оно имеет истинно китайский колорит. В мрачные годы «культурной революции» руководство страны призывало к созданию «нового общества, свободного от наследия прошлого». Построенная в 1999 г., уже в других политических условиях, башня Цзинь Мао — это попытка воздать должное национальным традициям в современной форме; оно смотрится, как перенесенная в наши дни пагода.

«Счастливая восьмерка»

В китайской нумерологии цифра 8 является символом процветания и развития; считается, что она приносит удачу в бизнесе. Именно поэтому башня Цзинь Мао [ее название переводится как «блеск роскоши»] имеет 88 этажей, а церемония ее открытия состоялась в восьмой день восьмого месяца 1988 г.

«Счастливая восьмерка» присутствует и в архитектуре здания: башня разделена на 16 расположенных строго друг над другом секций, каждая следующая из которых меньше предыдущей на одну восьмую. Это не только воздает очередное должное «волшебной» цифре, но и придает дизайну сооружения приятную для глаза симметрию.

Расположенный на 57-м этаже бассейн способен стабилизировать здание в случае землетрясения.

Территория в 2 га огорожена уходящей глубоко в землю стеной из бетона, общий объем которого — 20 500 м³.

Шпиль башни напоминает цветок лотоса, который в Китае считается символом удачи.



Устремленный ввысь атриум

Одетая в сталь и алюминий, башня выглядит невесомой, словно сделана из традиционных материалов — дерева и бамбука. Ее строительство оказалось весьма сложной задачей. Даже на очень большой глубине под землей в районе башни инженеры не обнаружили прочных скальных пород. Кроме того, в Шанхае нередко случаются землетрясения и ураганы. Устойчивость здания поддерживают 1062 полые стальные сваи, уходящие под землю на глубину 84 м; на момент строительства башни такая длина свай не имела аналогов в мире.

Первые 50 этажей отданы под офисы общей площадью 123 тыс. м², в них работают 10 тыс. человек. Дальше идут два технических этажа, а самый верх занял отель на 555 номеров. Здесь можно увидеть один из самых впечатляющих в мире интерьеров — круглый атриум диаметром 27 м, по спирали поднимающийся на 142 м к крыше башни.

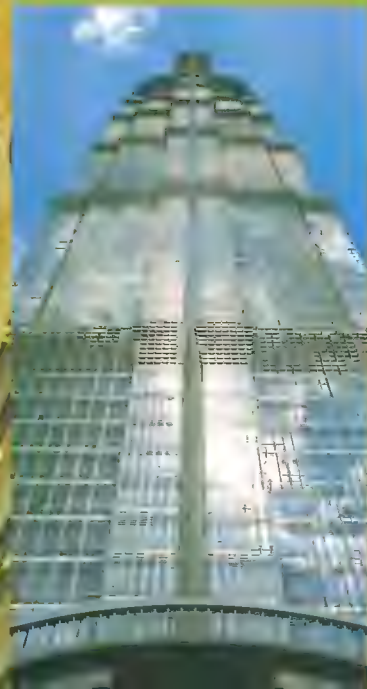
С расположенной на головокружительной высоте смотровой площадки открывается захватывающий вид на Шанхай и реку Янцзы.

Огромная башня Цзинь Мао вместе с другими небоскребами Шанхая подчеркивает роль этого города в стабильно растущей и развивающейся экономике КНР.



Крутые повороты судьбы

Шанхай с населением 20 млн человек — самый большой город Китая и крупнейший в мире порт. После Опиумных войн, в 1842 г., его территория была поделена на три зоны: британскую, французскую и американскую, каждая из которых имела свои органы самоуправления. Дальнейшая судьба города была весьма непростой. В 1937 г. он был оккупирован японскими войсками, а во время Второй мировой войны проживавшим здесь европейцам пришлось испытать все тяготы интернирования. В 1949 г., когда к власти пришел Мао Цзэдун, Шанхай быстро лишился своей репутации города притонов и значных мест. В настоящее время Шанхай стал локомотивом динамичного развития экономики Китая.



Скоростная магистраль

Скоростная магистраль на магнитной подвеске уже более трех десятилетий привлекает пристальное внимание специалистов. В этой транспортной системе поезда движутся на магнитной подушке, которая образуется в результате взаимодействия установленного в поезде электромагнита и токопроводящих обмоток, вмонтированных в путь.

Эта идея была разработана немецкими и японскими учеными и реализована в проекте низкоскоростного «челнока», с 1991 г. курсирующего в Бирмингеме (Великобритания) между железнодорожным вокзалом и городским аэропортом.

Однако полностью переводить весьма эффективную железнодорожную сеть Европы на поезда на магнитной подвеске было бы дорого и неразумно, поэтому широкого распространения эта идея там не получила. В Китае же ситуация была совершенно иной: недостаточно развитая сеть железных дорог не отвечала потребностям бурно развивающейся экономики страны. В 2001 г. немецкая компания «Трансрапид Интернэшнл» получила контракт на строительство скоростной магистрали протяженностью 30 км, связывающей Шанхай с международным аэропортом в Пудуне.

Быстрее пули

Торжественное открытие магистрали состоялось 31 декабря 2002 г. Премьер Госсовета Китая Чжу Жунцзы и канцлер Германии Герхард Шредер стали почетными пассажирами первого поезда.

В начале 2004 г. магистраль заработала на полную мощность, что позволило существенно сократить время в пути между центром города и международным аэропортом. На такси этот путь занимает не менее 45 минут, а на поезде на магнитной подвеске — всего 8 минут. Поезда летят по подвесной двухпутной магистрали со скоростью 430 км/ч; при этом максимально возможная их скорость — 500 км/ч, что на 60% быст-

- Технические службы, обеспечивающие работу магистрали, расположены на территории 40 тыс. м².
- Во время прокладки путей было установлено 1500 секций.
- Окна поездов спроектированы так, чтобы, несмотря на высокую скорость движения, пассажиры могли беспрепятственно любоваться пейзажами.



Пудун: новый город

До начала 1980-х гг. в Пудуне, на территории к востоку от реки Хуанпу, можно было увидеть лишь рисовые поля и болота. Однако после того, как Китай принял решение строить рыночную экономику, этот район совершенно преобразился.

Сегодня Пудун — это дорогой и престижный район, настоящий

«восточный Манхэттен»: его небоскребы входят в число самых высоких и современных в мире.

Реку Хуанпу пересекают многочисленные подземные и надводные подвесные мосты, автомобильные эстакады и туннели, связавшие старый Шанхай с расположенным в Пудуне международным аэропортом.





рее, чем у японского «поезда-пули». В настоящее время по магистрали ежедневно в течение 18 часов ходят три поезда в час.

Дальнейшее развитие магистрали

Очертания поездов грациозны и футуристичны; они движутся плавно, и путешествие в них — приятное и комфортабельное. У пассажиров возникает ощущение «полета» на небольшом расстоянии от земли. До скорости 300 км/ч поезд разгоняется всего за две минуты. В 2006 г. будет принято окончательное решение в отношении строительства еще одной магистрали — между крупнейшим китайским портово-промышленным центром Шанхаем и столицей страны — Пекином.



Новая эра

Опыт магистрали оказался настолько успешным, что в настоящее время в Германии разрабатываются планы строительства такой линии между Мюнхеном и близлежащим аэропортом, а в США — между городами Анахайм (Калифорния) и Лас-Вегас (Невада). Для подтверждения реалистичности такого проекта был построен пробный отрезок пути в 40 км.

- Затраты на строительство моста через залив Ханчжоувань составят около 1,42 млрд долларов.
- Как ожидается, сразу после открытия моста его будет пересекать 52 тыс. велосипедистов в день, а к 2009 г. эта цифра возрастет до 96 тыс. человек в день.
- Две трети частных китайских инвестиций приходится на компании из провинции Чжэцзян.

Мост через залив Ханчжоувань

Полное название этого вантового моста — Великий мост через океанский залив Ханчжоувань. По завершении строительства, намеченного на 2008 г., он обеспечит прямое автомобильное сообщение между Шанхаем и городом Нинбо в провинции Чжэцзян и станет самым длинным мостом в мире, перекинутым над океанским заливом.

Строительство моста началось в июне 2003 г. По мосту длиной 36 км будет организовано шестиполосное движение в обоих направлениях; таким образом, по своей протяженности он будет уступать только мосту над озером Понтчатрейн в Луизиане (США). Мост рассчитан на эксплуатацию в течение 100 лет и максимальную скорость движения 100 км/ч.

Автострада будет идти на юго-запад от Шанхая до города Цзясин в провинции Чжэцзян, а затем повернет на юго-восток и пройдет над заливом Ханчжоувань в другой город той же провинции — Цыди и наконец, продолжится до крупного города Нинбо. По завершении строительства автострады протяженность дороги между Шанхаем и Нинбо сократится с 400 км до 80 км.

Экономический рост

Для города Нинбо с его современным портовым комплексом это будет означать, что в будущем он сможет на равных конкурировать с мощным шанхайским портом в Пудуне, принимая иностранные грузовые суда.

К северу и к югу от залива Ханчжоувань создаются новые промышленные зоны, которые создадут возможности дальнейшего развития мощной экономики региона дельты Янцзы. Кроме того, после того как время путешествия из Шанхая в Нинбо сократится в четыре раза, ожидается увеличение потока туристов, в том числе и из других регионов Китая.

Вслед за Шанхаем, превратившимся в один из мировых экономических центров, Нинбо ждет ускоренное развитие.

Второй мост через залив

В 2003 г. власти провинции Чжэцзян приняли решение о строительстве еще одного трансокеанского моста через залив Ханчжоувань. Его длина составит 13 км и он тоже станет масштабным инженерным сооружением. С его появлением дорог из Шанхая до нового промышленного города Шаньюй в провинции Чжэцзян сократится на 100 км. Открытие этого моста запланировано на 2008 г.





Остров для дозаправки

Ханчжоу и Шанхай, соединенные мостом, смогут сделать с та-
кой же частотой, как и раньше, чтобы отдохнуть, переку-
пить и заправить машину топливом. Чтобы не создавать препят-
ствия на пути судоходных в залив течений, остров будет
опираться на сваи. Строительство моста осуществляется в рам-
ках программы инвестиций в развитие транспортной инфра-
структуры. С его появлением город Нинбо и весь север про-
винции Чжэцзян смогут более активно участвовать в развитии
экономической зоны Большого Шанхая.



Источник процветания

В последние два десятилетия эко-
номический рост в Китее составлял
10% в год — цифра, достойная вос-
хищения. Во многом эти успехи объ-
ясняются бурным развитием срав-
нительно небольшой территории
вокруг Шанхая, в дельте реки Янц-
зы. Значимость Шанхая для эконо-
мики не только Китая, но и всего
мира неоспорима. Однако следует

обратить внимание и на соседний
с городом регион. В дельте реки
Янцзы, на относительно небольшой
территории 10 тыс. км² проживает
10% населения страны. В 2002 г.
на долю этого региона приходилось
22% валового внутреннего продук-
та Китая, 25% всех поступающих
в бюджет доходов и 29% объема
экспорта и импорта. Шанхайский
регион — будущее нового Китая.

Строительство плотины на полноводной реке Янцзы в Китае — один из самых масштабных и противоречивых с инженерной точки зрения проектов, когда-либо осуществлявшихся в мире.

После введения в действие в 2009 г. эта крупнейшая энергосистема будет удовлетворять огромные энергетические потребности Китая на 8%, причем энергия будет поступать из чистого, возобновляемого источника. Тем не менее специалисты из разных стран мира не раз критиковали этот проект за огромные затраты на его возведение, влияние на экологию региона и тяжелые последствия для населения этого района.

Река Янцзы, протянувшаяся на 6350 км, — третья по величине в мире (после Нила и Амазонки). На ее берегах проживает 400 млн человек, из них около 15 млн — на часто затопляемых территориях недалеко от живописных Трех ущелий, вклинившихся на 200 км в известняковый горный массив к востоку от города Чунцин.

За последние 100 лет наводнения унесли почти миллион человеческих жизней. Идею возведения плотины на реке впервые высказал еще в 1919 г. известный китайский общественный деятель Сунь Ятсен. В середине 1950-х гг. его поддержал и Мао Цзэдун, но только после его смерти Китай, поставивший перед собой задачу превращения в мировую сверхдержаву, взялся за реализацию этого баснословно дорогого проекта.

Геологи и инженеры выбрали площадку для строительства у подножия Трех ущелий, где твердые скальные породы обеспечивают прочность основанию сооружения, а на середине русла реки возвышается остров. Это позволяет возвести на строительной площадке временную дамбу. С 1993 г. на строитель-

стве плотины безостановочно — 24 часа в сутки, 7 дней в неделю — работают бригады рабочих общей численностью 27 тыс. человек.

Мощное сооружение
Официально объявлено, что затраты на строительство плотины Трех ущелий состав-



Плотина Трех ущелий

Факты

- Для строительства плотины использовано 18 млн м³ бетона и 1,9 млн т стали.
- К настоящему времени количество перемещенного грунта уже составило 10 млрд м³.
- Каждая из 26 турбин, произведенных концернами «Хьюитт Сименс» и «Дженерал Электрик», имеет мощность 700 тыс. кВт.
- Ежегодно в Китае сжигается 1,4 млрд т угля; эта страна занимает второе (после США) место по «вкладу» в создание «парникового эффекта» на планете.

Скрытые затраты

Проект подвергся ожесточенной критике и в самом Китае, и за его пределами. Согласно официальным данным, при строительстве плотины потребуется переселить 1,2 млн человек. Противники проекта считают, что на самом деле эта цифра близка к 2 млн, утверждают, что предусмотренная компенсация затрат на переселение явно недостаточна. В одном только городе Ваньсянь 800 тыс. человек будут вынуждены покинуть свои дома; кроме того, уйдут под воду еще 115 городов и 4500 деревень. Несмотря на усилия по перемещению самых ценных исторических памятников, около 1300 сохранить не удастся.

Высказывается опасение факт, что из-за затопления 1600 заводов и шахт в воду попадут токсичные вещества, а возможное заиливание дна увеличит частоту наводнений. Правительство Китая выделило 4,8 млрд долларов на мероприятия по защите экологии региона. Что касается туризма, то сейчас трудно делать прогнозы: конечно, в результате строительства пейзаж Трех ущелий неизбежно изменится, но сама плотина может оказаться интересным для туристов объектом.





Три этапа строительства

Первый этап строительных работ осуществлялся в 1993–1997 гг.: в месте, где глубина реки достигает 60 м, из камня и земли возводилась временная дамба, за водонепроницаемыми перемычками которой разместилась строительная площадка с цементным заводом и сборочными доками.

В 1998 г. началось строительство плотины и к июню 2003 г.

продвинулось настолько, что стало возможным убрать временную дамбу.

К концу 2003 г. был возведен резервуар высотой 70 м, после чего были установлены первые турбины, а также открыт пятиступенчатый шлюз для кораблей, позволяющий гигантским судам преодолевать протянувшиеся на 6 км различные по глубине отрезки пути между шлюзами, каждый протяженностью по 2780 м.

Заключительный этап этого беспрецедентного проекта завершится в конце 2009 г., после чего уровень воды поднимется еще на 40 м и обе электростанции заработают на полную мощность.

Тысячелетиями угроза затопления дамбовым мечом висела над долиной Янцзы. После завершения всех работ по строительству плотины великая китайская река больше никогда не станет источником опасности.

влет 25 млрд долларов, однако некоторые специалисты считают, что эта сумма может возрасти до 75 млрд. Неизвестно, какая из этих цифр более реалистична, однако в любом случае речь идет о беспрецедентных в мировом масштабе затратах.

Бетонная плотина будет иметь ширину 0,6 км и высоту 180 м. Отгороженное ею водохранилище увеличивается по мере того, как завершается очередной этап строительства. К 2009 г. оно протянется вверх по течению реки на 640 км, а его площадь составит 1085 км². К этому времени 26 гигантских турбин плотины будут производить 18 гигаватт электроэнергии — столько же, сколько производят 18 ядерных реакторов среднего размера.

Поскольку уровень воды в реке будет находиться под постоянным контролем, опасность наводнений резко снизится. Кроме того, значительно увеличится протяженность судоходного маршрута, что позволит сократить транспортные расходы в этом — не самом благополучном с экономической точки зрения — регионе Китая.



- В наземной части башни 101 этаж (отсюда и ее название); кроме того, в ней еще 5 подземных этажей.
- Затраты на строительство башни составили около 700 млн долларов.
- Установленный на 88-м этаже шар-маятник весом 599 т в случае землетрясения или урагана сократит амплитуды колебаний на 30%.

Башня Тайбэй-101

Землетрясение 1999 г.

21 сентября 1999 г. в центральной части Тайваня произошло землетрясение, сила которого составила 7,6 балла по шкале Рихтера. Его эпицентр находился в городе Тайчжун в 155 км к югу от Тайбэя. Жертвами землетрясения стали 2000 человек.

Остров Тайвань находится в одной из самых сейсмоопасных зон мира, и колебания почвы в восточной части острова происходят чуть ли не ежедневно. Землетрясение 1999 г. было настолько мощным, что самая высокая на острове гора — Юйшань (3952 м) «просела», потеряв 0,5 м своей высоты.

Экономика Азии бурно развивается, и страны постоянно соревнуются друг с другом, стремясь возвести «самый-самый» высокий небоскреб в мире. В октябре 2004 г. этот почетный титул получила гигантская башня Тайбэй-101 в одноименном городе Тайваня. Устремившись ввысь на 508 м, она на 56 м «обогнала» прежних обладателей этого титула — небоскребы Петронас-тауэрс в столице Малайзии Куала-Лумпуре. Целью ее возведения было внести Тайвань в почетный список стран с современными небоскребами. Мэр Тайбэя сказал на церемонии открытия здания: «Не сомневаюсь, что эта башня станет мостом между Тайбэем и всем миром».

Гигантская пагода

Основание этого гигантского сооружения занимает сравнительно небольшую площадь — квадрат со стороной 53 м; с этого «пятячка» ввысь устремился гигантский небоскреб, общая площадь помещений которого составляет 200 тыс. м². Гигантские стальные опоры башни способны выдержать землетрясение силой более 7 баллов по шкале Рихтера, а также чудовищные ураганы, налетающие на Тайвань раз в столетие. Стены 25 нижних этажей наклонены внутрь под углом приблизительно 5°. Над ними до 90-го этажа располагаются 8 собранных вместе модулей одинакового размера, каждый высотой в 8 этажей с фасадами, имеющими отклонение вовне под углом в 7°.

Еще выше тремя уступами располагаются 11 этажей, занятых механическим оборудованием. Эти уступы придают зданию очертания то ли пагоды, то ли римской свечи. Над 101-м этажом возвышается шпиль высотой 60 м. Общая высота башни — 508 м. В пятиэтажном «подиуме» у основания здания размещается торговый центр. В башне находится Тайваньская фондовая биржа, где работают 12 тыс. человек. Все в этом небоскребе заслуживает определения «самое лучшее», и лифты производства компании «Тошиба» не являются исключением: 34 двухуровневых лифта «летают» между этажами со скоростью 59 км/ч, доставляя посетителей на смотровую площадку 90-го этажа всего за 39 секунд.



Древность и современность рядом

На улице Хами в Тайбэе стоит самый древний в городе храм Паоан, построенный в 1765 г. переселенцами из китайской провинции Фуцзянь приверженцами даосизма. Они бежали из материкового Китая на Тайвань в поисках лучшей доли, привезя с собой фигурку божества — императора Паошена, бога медицины. Паошен был реально существовавшим человеком. Он родился в провинции Фуцзянь приблизительно в 979 г. до н. э., стал врачом и был столь почитаем местными жителями, что после его смерти они стали называть его императором.

Башня Бэнк оф Чайна

За 7 лет до окончания британского управления Гонконгом, в 1990 г., Центральный банк Китая, штаб-квартира которого находится в Пекине, открыл в Гонконге величественное здание своего нового регионального отделения. Это сооружение — не только жемчужина архитектуры; оно наполнено глубоким символическим смыслом. Взметнувшийся ввысь на 369 м небоскреб с двумя мачтами-близнецами на момент завершения строительства был самым высоким в Азии и четвертым по высоте в мире. Он занял доминирующее положение в панораме города, и восприятие его людьми было неоднозначным: одни считали его пугающе-мощным, другие видели в нем обнадеживающий знак того, что для Китая Гонконг — ворота в мир капитализма.

Сейчас, когда состоявшаяся в 1997 г. передача Гонконга Китаю уже стала свершившимся фактом, можно попытаться непредвзято оценить это сооружение. Оно уже не является самым высоким в Гонконге, однако эта пронзающая небо асимметричная «стеклянная» башня с необычными стенами и крышей, сверкающая на солнце, словно драгоценный камень, по-прежнему представляет собой завораживающее зрелище. Проект башни разработал архитектор Йонг Минг Пей вместе со своими сыновьями; это настоящий шедевр архитектуры, геометрические формы которого — жизнеутверждающий гимн оптимизму.

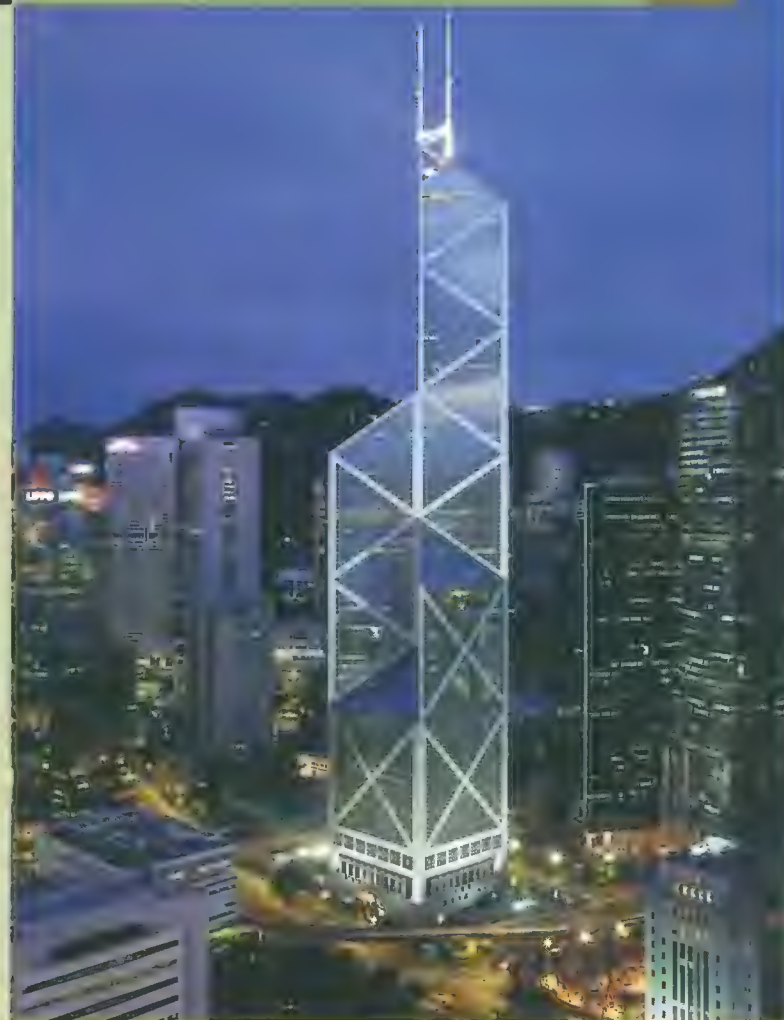
Призмы из стекла и стали

Удивительная особенность башни — ее изменяющаяся на разных уровнях форма. У самой земли занятый ею «пятачок» представляет собой идеальный квадрат со сторонами по 52 м. На уровне 21-го этажа четвертая часть этого квадрата «отрезана» покатой треугольной крышей. Еще выше, на уровне 38-го

Здание способно выдерживать ветер до 89 км/ч и полностью отвечает установленным в Гонконге требованиям по обеспечению сейсмической безопасности сооружений, которые в четыре раза жестче, чем в Лос-Анджелесе.

Количество использованной стали — всего 10 кг на 1 м².

Операционный зал банка занимает площадь 1580 м² и поднимается на высоту 17 этажей, до покатой стеклянной крыши.



Символы и суеверия

При работе над этим проектом источником вдохновения для архитектора стал бамбук — растение, которое является символом возрождения и надежды.

Изначально Й. М. Пей планировал построить здание в форме латинской буквы X, однако затем отказался от этой идеи, поскольку в традиционной китайской культуре подобная форма ассоциируется с отсутствием везения.

и 51-го этажей, треугольники уступают место трехсторонней призме, поднимающейся до 70-го этажа. В результате создается неповторимый визуальный эффект; в прозрачных поверхностях здания отражаются город и небо. Кроме того, в этих

«легких» стенах заключается секрет прочности здания. Благодаря раскосам вес сооружения переносится на опорные колонны по краям основания. Пятая опора (над атриумом) поднимается в центре здания до самого его верха. Этот новаторский подход, предложенный инженером Лесли Робертсоном, очень экономичен. Несмотря на огромные размеры небоскреба, его строительство обошлось всего в 150 млн долларов.



Фэн-шуй

Традиционному китайскому учению фэн-шуй 4000 лет. Это сложное слово означает сочетание «невидимого» (кит. «фэн» — «ветер») и «ускользающего» («шуй» — «вода»). В течение тысячелетий китайцы руководствуются этим учением при выборе мест для строительства, планировке городов, деревень и интерьеров зданий. В годы «культурной революции» это учение было запрещено, а сейчас оно популярно в Китае, как никогда ранее. Сочетание цветов и «стихий», таких, как огонь, вода, металл и дерево, присутствует и в традиционном китайском календаре, соединяя древнее и современное начала.

Международный финансовый центр

- При возведении Башни-2 МФЦ число занятых на строительстве специалистов из разных стран доходило до 3500 человек.
- Время ожидания 42 скоростных пассажирских лифтов не превышает 30 секунд.
- Здание рассчитано на 15 тыс. человек.

Международный финансовый центр (МФЦ) — это огромный комплекс на многолюдной набережной в самом центре города; в нем разместились офисы, магазины и культурно-развлекательные заведения.

В 1998 г. была введена в действие первая очередь проекта: Башня-1 МФЦ и торговый центр. Башня-1 МФЦ — это 30-этажный небоскреб высотой 180 м, в котором в офисах площадью 72 880 м² работают 15 тыс. человек, а в торговом центре под одной крышей расположились 200 роскошных магазинов и ресторанов, а также кинотеатр. Ни одно из этих двух зданий не стало сенсацией для современного Гонконга; неповторимость всему комплексу в целом придает построенная позднее Башня-2 МФЦ, создавая панораму, от которой просто захватывает дух.

Устремленность ввысь

На момент завершения ее строительства Башня-2 МФЦ (420 м) была самым высоким зданием в Гонконге и пятым по высоте в мире. В сверкающем 88-этажном красавце небоскребе разместились Денежно-кредитное управление Гонконга и представительства международных финансовых организаций. Автор проекта здания — Сезар Пелли, широкую известность которому принесло возведение ряда великолепных сооружений в Азии — таких, как башни-близнецы Петронас в Куала-Лумпуре. Сверкающая Башня-2 МФЦ с ее простыми и строгими линиями — завораживающее зрелище. Большинство этажей имеют площадь 3249 м², но башня сужается кверху, и площадь верхних этажей меньше. Всего в здании 22 операционных зала с высокими потолками. Здание увенчано «коронной». Из окон башни открывается потрясающая панорама Гонконга: залив Виктории, по которому, пытаясь, без устали ходит паром «Звезда», и полуостров Цзюлун.

Но Гонконг никогда не успокаивается на достигнутом. В 2007 г. на площади Юнион-сквер вырастет новый небоскреб (484 м), и Башня-2 МФЦ передаст ему титул самого высокого здания в Гонконгской особой экономической зоне.





Из Британии в Китай

Официальная передача Гонконга Китаю под управление Великобритании произошла в 1842 г., после заключения Нанкинского договора. К концу XIX в. город превратился в один из крупнейших портов мира. В XX в. эта административная территория продолжала успешно развиваться, однако ее колониальный статус все более и более воспринимался как анахронизм. В 1984 г. Китай и Великобритания подписали совместную декларацию, предусматривающую возвращение Гонконга Китаю с 1 июля 1997 г. с применением принципа «одна страна, две системы». Такое решение позволило Гонконгу сохранить высокую степень автономии, в том числе собственный флаг и денежную единицу.

«Джардин, Матесон и К°»

Основанная шотландцами Уильямом Джардином (1784–1843) и Джеймсом Матесоном (1796–1874) международная финансовая корпорация «Джардин, Матесон и К°» стала неотъемлемой частью истории колониального Гонконга и его финансового процветания. Когда-то эта компания занималась весьма сомнительным бизнесом – торговлей опиумом, а впоследствии

правительство «коммунистического» Китая закрепило ее как символ международного капитализма. Сегодня «Джардин, Матесон и К°» – весьма уважаемая компания, которая занимается операциями с недвижимостью, оказанием финансовых услуг, морскими грузоперевозками, строительством, розничной торговлей и играет ключевую роль в развитии свободной рыночной экономики в Китае.



- Девять гигантских хранилищ аэропорта вмещают 180 млрд л авиационного керосина.
- Ожидается, что к 2040 г. пассажиропоток в аэропорту вырастет до 87 млн человек в год.
- Название аэропорта — Чеп-Лап-Кок — означает «усатая рыба» (в районе острова в прошлом в огромных количествах водился красный окунь).

Аэропорт Чеп-Лап-Кок



Трудности становления

Открытие аэропорта в июле 1998 г. было омрачено весьма серьезными техническими неполадками. В первый день его работы более 10 тыс. чемоданов не было отправлено по назначению, не функционировали информационные табло, оставались эскалаторы, вышла из строя система кондиционирования воздуха.

Проблемы возникали не только на земле, но и в воздухе: диспетчеры неверно информировали пилотов о стоянках самолетов, телескопические трапы не стыковались с дверями самолетов. Однако все удалось устранить, и в 2001–2005 гг. по опросам пассажиров аэропорт Чеп-Лап-Кок неизменно признавался лучшим.

Храм авиации

Однако это был лишь подготовительный этап. На строительство крупнейшего и одного из самых современных аэропортов мира ушло еще 3 года. Затраты на осуществление проекта составили 20 млрд долларов; в наиболее ответственные периоды строительства в нем участвовали 21 тыс. человек.

Как и подобает «воротам» в самый динамично развивающийся регион мира, этот аэропорт огромен: его взлетные полосы длиной 1 км принимают и отправляют до 60 рейсов в час, а пропускная способность в настоящее время — 35 млн человек в год. Пока в аэропорту всего один терминал, представляющий незабываемое зрелище — даже при взгляде с воздуха. Он является самым большим в мире крытым сооружением площадью 516 тыс. м², протянувшимся вдоль острова более чем на полмили (1 км).

Волнистые своды крыши комплекса взметнулись на высоту 22 м над землей, а стены выполнены из стекла. Этот аэропорт нередко называют «храмом авиации». Поскольку аэропорт принимает и отправляет до 100 тыс. пассажиров в день, необходимо, чтобы все его службы действовали как огромная отлаженная машина — эффективно и быстро. Для этого в аэропорту оборудовано 288 регистрационных стоек и 75 выходов на посадку, а также функционирует система приема и выдачи багажа, обрабатывающая 19 тыс. чемоданов в час.

Рождению нового международного аэропорта в Гонконге предшествовала гигантская работа по «переделке» окружающей местности. В 1992 г. Чеп-Лап-Кок был не большим безлюдным островком в двух часах пути от Гонконга по воде, с крутыми — до 100 м — холмами.

Трудно было представить себе менее подходящее место для строительства аэропорта; однако всего лишь за 31 месяц остров полностью преобразился. С помощью 40 т взрывчатки холмы были превращены в груду камней, которые затем использовались для «отвоевывания» у моря дополнительных территорий. Общее количество перемещенных скальных пород и камня составило 197 млн м³, и, несмотря на большую глубину вод у побережья острова (15 м), его территория ежедневно увеличивалась на 1 га.

В результате площадь острова выросла в 4 раза, и к 1995 г. он превратился в ровную площадку размером 6 × 3 км всего в 6 м над уровнем моря.



Это только начало!

С появлением аэропорта этот безлюдный район совершенно преобразился. Автострада и высокоскоростные поезда, проходящие по одному из самых длинных в мире подвесных мостов, связывают аэропорт с Гонконгом. На соседнем острове Лантау строится новый город для 200 тыс. жителей - Тунгчжун, а в самом аэропорту в конце 2007 г. завершится возведение комплекса «Небесный город». В нем разместятся новый терминал, гостиницы, выставочный зал, торговые центры и даже площадка для игры в гольф. На строительство выделено 2 млрд долларов. После выполнения рассчитанного на сорок лет проекта развития аэропорт, превзойдет по своим размерам и характеристикам аэропорт Хитроу и аэропорт имени Кеннеди вместе взятые.

- По завершении строительства комплекса старое здание мэрии было снесено, а на его месте воздвигнут токийский Международный форум.
- Смотровая площадка комплекса ежегодно принимает 2,5 млн посетителей.
- Лифты Главного здания-1 поднимаются с 1-го этажа на 45-й за 55 секунд.

Мэрия Токио

Кэндзо Тангэ

Кэндзо Тангэ (1913–2005) родился в Осаке и окончил престижный архитектурный факультет Токийского университета.

На его творчество большое влияние оказали творения знаменитых Ле Корбюзье и Микеланджело, а также традиционная японская архитектура.

Тангэ спроектировал Парк мира и Центр мира в Хиросиме (1949), а после этого административное здание префектуры Кагава (1958). В 1960-е гг. он создал проект Кафедрального собора Св. Марии и «Гимназиума» к Олимпийским играм 1964 г. в Токио.



Мэрия Токио — это огромный комплекс административных зданий, построенный по проекту японского архитектора Кэндзо Тангэ в 1988–1991 гг. В комплексе, где размещаются все службы мэрии, работает 13 тыс. человек. На момент завершения строительства эти башни-близнецы были самыми высокими в Токио. Высказывалось мнение, что они излишне помпезны, однако следует признать, что они стали визитной карточкой города и занимают важное место в его панораме.

Комплекс расположен в районе Синдзюку и состоит из трех основных зданий — Главные здания 1 и 2 и Дом городского собрания. В первом из них, 48-этажном, размещается аппарат мэра города; второе несколько ниже — в нем 34 этажа. Крыши обоих зданий имеют наклон 45°, а более низкая центральная часть — 7-этажный дом городского собрания — словно чуть «отступила назад» по сравнению с главными башнями. Комплекс задумывался как своеобразный храм в честь мощи и незыблемости государственной власти, и его нередко называют «Нотр-Дам работы Кэндзо Тангэ».

Панорама Синдзюку

С верхних этажей этих небоскребов открывается невероятная по красоте панорама Токио; отсюда виден весь район Синдзюку и Центральный парк. В Главном здании-1 оборудованы две смотровые площадки, открытые для посетителей. Внутри каждой башни по углам установлены «стержни», выполняющие функцию несущих опор. От комплекса по ступенькам можно спуститься на красивую площадь в форме веера, расположенную ниже уровня земли; здесь разбиты цветники, установлены колонны и скульптуры.

Еще одно 8-этажное здание соединено с основными башнями комплекса двумя узкими мостами и «замыкает круг» территории площади. В результате весь комплекс смотрится как гигантский театр, и массивные «ворота» еще более усиливают это впечатление.

Архитектор творчески переосмысливает приемы средневековой японской архитектуры, создавая произведения, отличающиеся мужественной силой образов и скульптурной выразительностью объемов.

Эпоха Мэйдзи

Город Токио стал столицей Японии в 1868 г., в начале эпохи Мэйдзи (1868–1912). Эта эпоха положила конец феодализму, приобщив страну к западной культуре. В архитектуре города начинает ощущаться сильное влияние западных идей и методов строительства. Основным строительным материалом становится камень (вместо традиционного дерева). В Токио сохранилось мало зданий этой эпохи, поскольку большинство было либо разрушено во время войны, либо снесено во время реконструкций.

Международный форум

С воздуха современный Токио кажется огромным, «приземленным» и невысоким городом. Тем не менее в разных его точках можно увидеть устремленные ввысь небоскребы, стоящие поодиночке или группами. Некоторые из них весьма необычны по форме и представляют собой образцы постмодернистской архитектуры, характерной для застройки конца 80-х гг. XX в., времен японского «экономического пузыря». В тот период недвижимость в Токио оценивалась (как оказалось, ошибочно) выше, чем вся недвижимость в американском штате Калифорния.

Токийский Международный форум — выдающийся памятник той эпохе. Этот комплекс расположен между престижным деловым районом Токио — Маруноути и торговым районом Гинза. На севере и на юге он граничит с двумя крупнейшими вокзалами города. Совсем недалеко, к западу от комплекса, раскинулась просторная территория Императорского дворца. Основные сооружения комплекса — атриум из стекла и стали высотой 60 м в восточной его части и несколько зданий в виде «кубиков», где находятся рестораны, магазины и театры.

«Морской» дизайн

«Изоминка» комплекса — гигантский атриум, снаружи напоминающий корабль, а изнутри — огромного кита. Изящно изогнутые стены из стекла резко контрастируют с окружающей —

- Фасад атриума отделан 20 тыс. м² многослойного стекла.
- Крышу атриума длиной 210 м поддерживают две массивные стальные колонны, установленные на расстоянии 124 м друг от друга.
- Форум способен выдержать землетрясение силой выше 7,5 балла по шкале Рихтера.



довольно блеклой — архитектурой, а подвесные полукруглые фермы из стали, свисающие с потолка, вызывают ассоциации с остовом корабля.

Между атриумом и более функциональными по своему назначению башнями расположилась вымощенная гранитом площадь, которая служит «парадными воротами» Форума; здесь можно посидеть на скамейке в окружении деревьев и скульптур. Атриум соединен с другими зданиями не только подземными, но и несколькими «стеклянными» надземными переходами, вызывающими у идущих по ним людей ощущение парения в воздухе. Под площадью расположен вестибюль, связывающий Форум со станциями метро и железной дороги.

Токийский Международный форум — это крупнейший в Японии конгресс-центр; здесь расположены 2 театра, выставочные залы площадью более 6000 м², многочисленные залы для проведения конференций и съездов, рестораны, торговые центры и другие помещения.

Пронзающий небо атриум — это главный вход в комплекс; через его одетые в многослойное стекло стены и крышу вестибюль получает естественное освещение. Стекланные стены сверкают чистотой благодаря усердной работе двух роботов с вращающимися щетками; эти «дворники» способны чистить поверхности площадью 300 м² в день.

Токийский «экономический пузырь»

«Экономический пузырь» возникает, когда спекулятивные операции взвинчивают цены, что, в свою очередь, подхлестывает рост объема спекуляций. В конечном итоге цены взлетают до запредельного уровня; «пузырь» лопается, и происходит обвал цен. В конце 80-х гг.

XX в. в результате спекуляций с недвижимостью цены на землю в Японии (и особенно в Токио) выросли до заоблачных высот. Появились возможности финансирования необычных архитектурных проектов, таких как Международный форум в Токио. «Пузырь» лопнул в 1989 г., положив конец двум десятилетиям экономического роста и вызвав обвал цен на недвижимость.



Рафаэль Виньоли

Рафаэль Виньоли родился в Уругвае в 1944 г. С детства он мечтал стать знаменитым архитектором и к двадцатилетнему возрасту уже успел поучаствовать в создании одного из крупнейших архитектурных бюро Латинской Америки. Его раннее творчество в основном связано с Аргентиной, но в 1978 г., во время правления в стране военной хунты, он переехал в Нью-Йорк. В 1989 г. Виньоли одержал победу на конкурсе на разработку проекта Международного форума в Токио, который, по мнению многих специалистов, стал его самым выдающимся творением.

- Конструкция на крыше здания изготовлена из нержавеющей стали, имеет вес 360 т и высоту 43 м.
- Благодаря покрытию материалом «под позолоту» конструкция сверкает на солнце.
- «Пламя» — любимая форма Старка; многим она напоминает дверную ручку.

Здание пивоваренной компании «Асахи»

Это чудо современной архитектуры расположено на юго-востоке Токио, на противоположном от вокзала Асакуза берегу реки Сумида. Построенное в 1989 г. по проекту французского архитектора-новатора Филиппа Старка, это сооружение, безусловно, имеет весьма необычный вид. Четырехэтажное здание, отделанное отполированным гранитом, имеет форму перевернутой пирамиды; его крошечные, похожие на иллюминаторы окна почти не видны на расстоянии. Здание увенчано массивной конструкцией золотистого цвета, которая по замыслу архитекторов должна была символизировать пышную пену над кружкой сухого пива «Асахи», а также невероятно успешную работу этой компании. Не заметить эту конструкцию просто невозможно.

Севернее расположен 22-этажный небоскреб Адзумабаси. Он имеет форму пивной кружки, а наклонные белые панели на самом верху выглядят словно пена над ней.

Пивной бизнес

«Асахи» (по-японски — «восходящее солнце») основана в 1889 г. (в то время Осакая пивоваренная компания). Марка «Асахи» появилась в 1892 г., в самый разгар реформаторской «эпохи Мэйдзи» (1868—1912). Компания процветала несмотря на тяготы Второй мировой войны, а с 1949 г. стала называться «Пивоваренная компания Асахи».

В 1958 г. компания впервые в Японии стала продавать пиво в жестяных банках, а в 1982 г. она подписала соглашение о сотрудничестве с немецким пивоваренным гигантом «Ловенбрау». Однако по-настоящему триумфальным для «Асахи»

стал 1987 г., когда компания выпустила «сверхсухое пиво», вызвавшее настоящий переворот в японской пивоваренной промышленности и сделавшее «Асахи» лидером в этой отрасли.

При изготовлении «сухого пива» благодаря более длительному периоду ферментации почти весь сахар превращается в спирт. В результате напиток приобретает более свежий и яркий вкус и почти не имеет послевкуся. Такое пиво на короткое время стало популярным в США, но затем интерес к нему угас. Но в Японии «сухое пиво» остается излюбленным сортом, что позволило компании «Асахи» значительно увеличить прибыль.

Пивоварение

Пивоварение существует не менее шести тысяч лет. Уже в 4 тысячелетии до н. э. шумеры производили не менее 16 сортов этого напитка, а надписи на египетских пирамидах, также сделанные до нашей эры, содержат описание различных этапов процесса

пивоварения. А в тысячах километрах к востоку от этих мест, в Японии, еще 2000 лет назад составлялись описания национального напитка саке, процесс изготовления которого очень похож на пивоварение, только вместо ячменя и пшеницы используется рис.





Филипп Старк (род 1949)

Филипп Старк известен не только как автор таких масштабных проектов, как отель «Ройалтон» в Нью-Йорке, но и как мастер причудливых «интерпретаций» самых обыкновенных предметов домашнего обихода. В лучших музеях мира выставлены его работы: соковыжималка для citrusовых, чайник, зубная щетка, множество стульев. В детстве Старк часами разбирал и собирал в доме все, до чего мог дотянуться. Впоследствии его оригинальные идеи значительно обогатили мир современной архитектуры и прикладного искусства.



- Движением поездов «синкансэн» по всей Японии управляет централизованная компьютерная система.
- При строительстве скоростной магистрали использовалось множество новаторских идей, в том числе изготовление шпал из предварительно напряженного бетона.
- Общая совокупность опозданий всех поездов «синкансэн» за год составила всего 12 секунд.

«Поезд-пуля»



Землетрясения и ураганы

Япония расположена в зоне высокой сейсмической активности; кроме того, здесь часто случаются мощные ураганы. Поэтому в строительстве японцы используют сложнейшие, самые современные технологии. Магистраль «синкансэн» великолепный образец транспортной системы, способной противостоять ураганам и землетрясениям — даже таким мощным, как землетрясение близ города Кобе в 1995 г. Тогда один из поездов сошел с рельсов, но не получил серьезных повреждений.





Хидео Сима

Разработкой проекта и строительством магистрали «синкансэн» руководил Хидео Сима (1901–1998). Сын инженера-железнодорожника, он в 1925 г. закончил Токийский университет и поступил на работу в государственную железнодорожную компанию. Во время строительства первой очереди магистрали,

в 1963 г., он был главным инженером проекта, но затем покинул этот пост, став в 1969 г. президентом Национального агентства по исследованию космического пространства. В том же году он первым из представителей Азии получил медаль имени Джеймса Уатта, которая присуждается Британским институтом машиностроения.



Всемирно известный японский «поезд-пуля» (синкансэн) курсирует по магистрали между Токио и крупными городами острова Хонсю и городом Фукуока на острове Кюсю.

Первая очередь магистрали протяженностью 515 км открылась в 1964 г. и связала Токио и Осаку. Затем она была продолжена до городов Окаяма (1972) и Фукуока (1975). Впоследствии появились маршруты на север от Токио, до городов Ниигата и Мориока.

На линиях магистрали поезда проходят черед многочисленных туннелей, в том числе и подводный туннель под проливом Симоносеки между островами Хонсю и Кюсю.

Существуют планы дальнейшего развития магистрали; в частности, предполагается пустить поезда синкансэн между городами Нагано и Канадзава, Фукуока и Ядусиро. Самый дальний из намеченных новых маршрутов — на северный японский остров Хоккайдо — будет проходить по туннелю Сейкан длиной 54 км под известными своими штормами проливом Цугару. Однако строительство этой линии начнется не раньше 2020 г., и целесообразность осуществления такого проекта еще предстоит изучить.

Новые времена — новые скорости

В настоящее время на линиях «синкансэн» ежедневно «летают» 250 поездов, интервал между которыми в утренние и вечерние часы пик составляет 7,5 мин. Магистраль полностью электрифицирована и питается энергией от подвесных кабелей. Самые быстрые поезда — «хикари» — преодолевают расстояние от Токио до Фукуоки (1064 км) приблизительно за 7 часов. В поездах «хикари» 16 вагонов, рассчитанных на 1000 пассажиров.

Максимальная скорость поездов на старых участках магистрали — 210 км/ч, а на более новых — 260 км/ч. «Поезд-пуля» нередко «летает» со скоростью 300 км, что сопоставимо с показателями высокоскоростных магистралей во Франции и Германии (а вот шанхайский поезд на магнитной подвеске эту скорость уже превысил). Поезда синкансэн уже достигли предела возможной скорости, и сейчас основное внимание при их совершенствовании уделяется снижению уровня шума, повышению безопасности, комфорта и эффективности.

Изначально предполагалось, что магистраль будет круглосуточно обслуживать и пассажирские, и грузовые поезда. Однако в настоящее время по ее линиям ходят только пассажирские поезда, а в период с полуночи до 6 часов утра движение останавливается для проведения ремонтно-профилактических работ. В Японии осталось совсем немного ночных поездов, и все они по-прежнему ходят по старой железной дороге, пути которой проложены параллельно путям «поезда-пули» и соединяют крупные города страны.

Площадь трехуровневого терминала – 430 × 30 м.

Окна в здании сделаны из стеклянных пластин, закрепленных только у основания; такая «подвижность» сохранит их в случае землетрясения.

За 2004 г. у причалов терминала швартовалось 225 круизных лайнеров, в том числе такие знаменитые, как «Аврора» и «Куин Элизабет II».

Портовый терминал в Йокогаме

В последнее время во многих странах мира большое внимание уделяется реконструкции территорий на морском побережье. Занятые в прошлом судостроительными доками, ныне эти зоны приобретают неведомую им раньше привлекательность. Не стал исключением и старинный японский портовый город Йокогама: здесь на берегу Токийского залива появились набережные для прогулок и современные сооружения, одно из которых — длинное, низкое, с выдающейся в залив «волнистой» крышей — неизменно привлекает внимание.

Портовый терминал в Йокогаме — сооружение настолько оригинальное, что с трудом поддается описанию. Как явствует из названия — это морской аналог международного аэропорта; он способен принять одновременно 4 круизных лайнера. Однако терминал является и центром отдыха и развлечений. По его деревянным дорожкам прогуливаются влюбленные пары, по крутым скатам крыши, где обустроен парк, проносятся любители скейтборда. На площадке под открытым небом проводятся ярмарки и летние развлекательные мероприятия. В комплексе есть многофункциональный крытый зал, а также рестораны, киоски и магазины. Это место — своеобразный мост между городом и морем, где можно увидеть и жителей города, и туристов из различных уголков планеты.

«Оригами» в стали

Смелая работа дизайнеров и архитекторов основана на концепции единого пространства и повторяющегося использования трех материалов — стали, дерева и стекла. Из стали выполнен каркас балочных ферм и оболочка плит; расстояние между опорными колоннами внутри помещения достигает 30 м. Этажи и балконы отделаны бразильским деревом, устойчивым к морскому климату и не требующим дополнительного защитного покрытия. «Стеклянные» стены и консольные балконы в здании размывают границу между внутренним и внешним простран-

ством, а пандусы, изгибы и повороты придают всему сооружению в целом плавный, «текущий», изменчивый облик. Внутри здания стальные потолочные конструкции не имеют отделочного покрытия, открывая взгляду геометрический рисунок, состоящий из треугольников и вызывающий ассоциации с традиционным японским искусством создания декоративных предметов из бумаги — «оригами». С помощью компьютерного моделирования архитекторы создали сооружение, которое словно раскрывается навстречу посетителю чередой сюрпризов. В отличие от небоскребов, портовый терминал в Йокогаме не устремлен ввысь, что не мешает ему оставаться всемирно признанным шедевром инженерной и дизайнерской мысли.



«Архитекторы-дипломаты»

В объявленном в 1995 г. конкурсе на лучший проект портового терминала в Йокогаме приняла участие и супружеская пара — малоизвестные на тот момент архитекторы Алехандро Заверо Поло и Фаршид Муссави. Международное жюри признало их проект лучшим из 752 представленных на конкурс. Впоследствии супруги представляли Ве-

ликобританию на Венецианском бьеннале 2002 г. и работали над крупными проектами в Британии, Испании, США и Японии. В названии их фирмы («Архитекторы-дипломаты») есть немалая доля иронии. Муж родился в Мадриде, а жена — в Тегеране, поэтому в Лондоне они чувствуют себя иностранцами. Кроме того, супруги утверждают, что в работе стремятся действовать дипломатично.

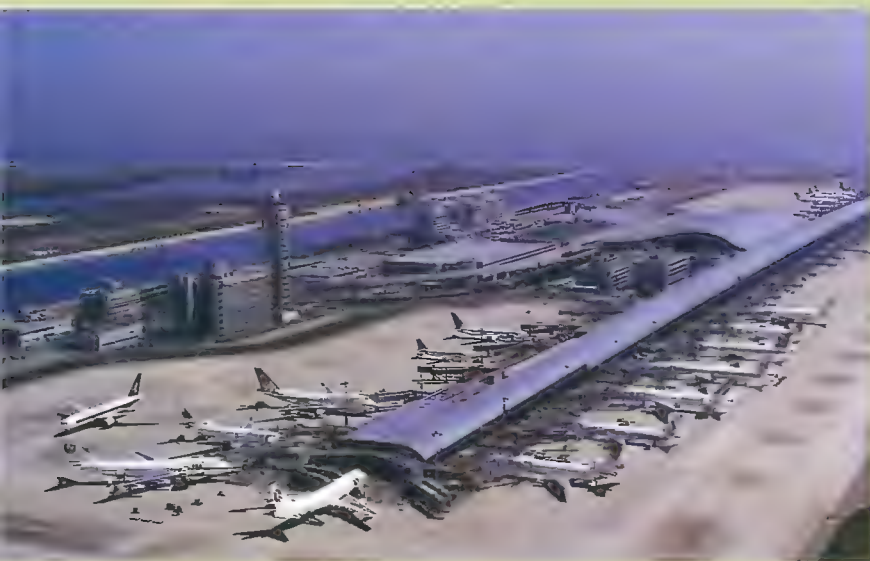


Йокогама

Проект возведения портового терминала стоимостью 200 млн долларов задумывался как способ поднятия престижа Йокогама. После Второй мировой войны этот порт постепенно «проглатывал» его сосед-гигант Токио. Из-за разразившегося в этом регионе в конце XX в. экономического кризиса проект чуть было не закрыли, но затем работа над ним возобновилась, прежде всего потому, что Йокогама была выбрана местом проведения заключительного этапа соревнований на Кубок мира по футболу в 2002 г. Терминал открылся в том же году, с его появлением Йокогама прочно заняла место на туристической карте Японии.

- В аэропорту Кансай более 50 ресторанов, предлагающих еду на любой вкус — от гамбургеров до изысканных суши.
- По утверждению японцев, аэропорт Кансай — одно из трех сооружений, видимых из космоса.
- Пропускная способность аэропорта — 160 тыс. рейсов в год.

Международный аэропорт Кансай



Открывшийся в 1994 г. международный аэропорт Кансай стал одним из самых масштабных сооружений в мире. Предназначенный для обслуживания городов Осака и Киото, он получил свое название от старинного слова «кансай» («к западу от границы»). Комплекс расположен на искусственном острове длиной 5 км и шириной 3 км в Осаком заливе.

Остров соединен с побережьем двухуровневым мостом «Небесные ворота», поверху которого проходит автострада, а внизу — железная дорога. Аэропорт стал первой в Восточной Азии круглосуточно работающей воздушной гаванью, обеспечивающей сообщение с 30 городами Центральной Японии и 40 странами мира. Ежедневно аэропорт обслуживает около 400 международных рейсов. Строительство комплекса стоимостью

Искусственные острова

Искусственные острова, подобные тому, на котором стоит аэропорт Кансай, иногда считают изобретением современности. Но это неверно. У насыпных островов давняя история. Среди сохранившихся до наших дней — острова, «построенные» в древности в Шотландии и Ирландии, «плавающие» острова озера Ти-

тикака в Боливии, остров для проведения торжественных церемоний Нан Мадол в Микронезии. В окрестностях величественного Теночтитлана, стоявшего в древности на месте современного Мехико, также было множество насыпных островов — «чинамитль», окружавших небольшой естественный остров на озере Тескоко.

14,4 млрд долларов продолжалось почти 8 лет; работы по расширению искусственного острова не прекращаются и сегодня. По их завершении его территория увеличится на 5 км², что позволит построить еще один терминал и две новые взлетно-посадочные полосы.

Здание терминала

Главное здание комплекса — его единственный четырехэтажный терминал, построенный по проекту известного итальянского архитектора Ренцо Пьяно (род. 1937). Это самое длинное в мире здание протянулось на 1,7 км. Внутри терминала на всю его высоту вознесся гигантский атриум (60 м); четыре этажа здания соединены эскалаторами и стеклянными лифтами. На первом этаже расположен зал прилета международных рейсов, второй этаж обслуживает внутренние рейсы, третий отведен под рестораны и магазины, а на четвертом находится зал вылетов международных рейсов. Попасть из одного конца терминала в другой пассажирам помогает оригинальная «система внутренней транспортировки».

Крыша терминала сделана из 82 тыс. пластин нержавеющей стали. Ее футуристические формы способствуют лучшей циркуляции воздуха внутри здания; это движение воздуха видно при наблюдении за огромными «мобильными» произведениями скульптора Сусуми Сингу, подвешенными в зале оформления билетов.



Киото

В 1960-х гг., когда Центральная Япония все больше отставала от Токио по динамизму деловой жизни, проектировщики предложили построить аэропорт Кансай для улучшения международного сообщения с промышленными городами Осака и Кобе. Кроме того, аэропорт стал «воздушными воротами» Киото — культурной столицы Японии. В Киото около 1600 буддистских и 400 синтоистских храмов, множество дворцов и других памятников архитектуры, парков. Отдавая дань уважения богатому историческому наследию города, войска союзников во время Второй мировой войны не подвергали Киото бомбардировкам.

Высотный комплекс Умеда

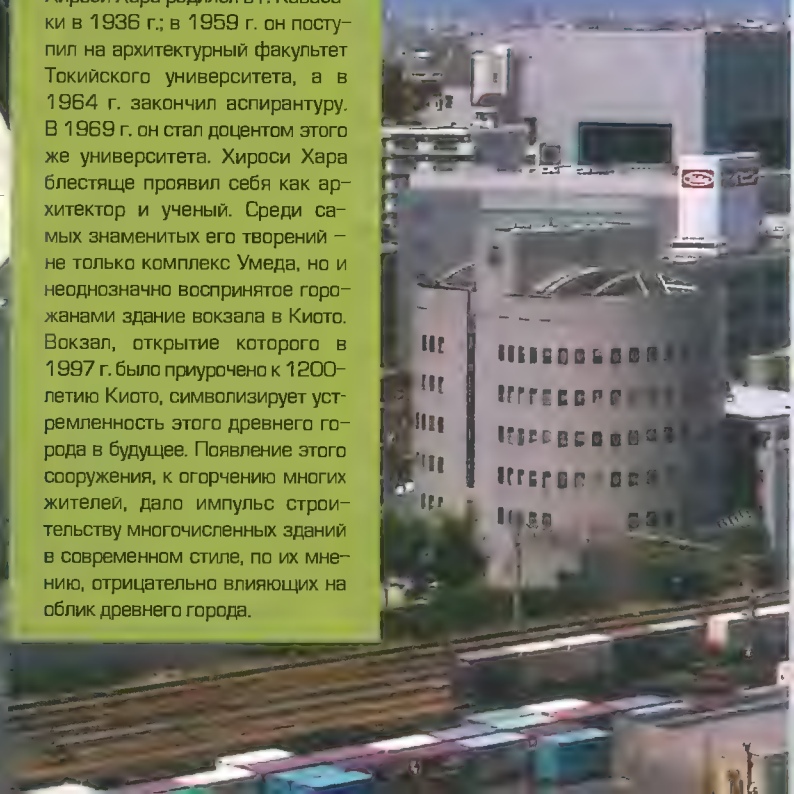
- Согласно проекту 1988 г., комплекс должен был состоять из 4 соединенных между собой башен; впоследствии по экономическим соображениям количество небоскребов было сокращено до двух.
- Небоскреб занимает пятое место по высоте в Осаке — втором по величине городе Японии.
- Ресторанная зона на цокольном этаже — имитация уличного рынка в Осаке 20-х гг. XX в.

Расположенный в центральной части Осаки, в торговом районе Киншита, комплекс нередко называют «Новый город Умеда». Он стал одной из главных достопримечательностей города. По замыслу архитектора в он должен был стать составной частью комплекса под названием «Воздушный город»; такие планы возникли в годы японского «экономического пузыря», однако впоследствии проект пришлось урезать с учетом возможностей финансирования. И тем не менее комплекс «Умеда скай билдинг» — это символ процветающей и высокотехнологичной Японии.

Спроектированное архитектором Хироси Хара сооружение было построено в 1993 г. на средства корпорации «Секуси»; оно состоит из двух 40-этажных башен высотой 173 м, соединенных сверху «плавающим садом». У комплекса есть собственная страница в Интернете, где он назван «единственной в мире парой небоскребов, соединенных в воздухе». Стеклоанный лифт, установленный на стене здания, доставляет посетителей на 35-й этаж. Отсюда эскалаторы в стеклянных «трубах» по диагонали поднимаются к «плавающему саду». С внешней стороны смотровой площадки тысяча форсунок тонкими струйками разбрызгивает воду, создавая эффект «океана голубых облаков»; правда,

Хироси Хара

Хироси Хара родился в г. Кавасаки в 1936 г.; в 1959 г. он поступил на архитектурный факультет Токийского университета, а в 1964 г. закончил аспирантуру. В 1969 г. он стал доцентом этого же университета. Хироси Хара блестяще проявил себя как архитектор и ученый. Среди самых знаменитых его творений — не только комплекс Умеда, но и неоднозначно воспринятое горожанами здание вокзала в Киото. Вокзал, открытие которого в 1997 г. было приурочено к 1200-летию Киото, символизирует устремленность этого древнего города в будущее. Появление этого сооружения, к огорчению многих жителей, дало импульс строительству многочисленных зданий в современном стиле, по их мнению, отрицательно влияющих на облик древнего города.



[illegible]

пеш — одны — рожки.



Построенный по приказу Хидэеси Токотоми в XVI в. Осацкий замок отмечен самыми кровопролитными событиями в истории Японии. Хидэеси Токотоми, многое сделавший для объединения страны после продолжительной гражданской войны, намеревался превратить замок в символ своей власти.

После его смерти династия сёгун-
нов Токугава не оставляла надежд

на свержение правящего клана Тоетоми. В 1614 г. войска Токугавы численностью 200 тыс. человек штурмовали замок; сторонников Тоетоми было вполосину меньше, но им удалось отбить атаку. Однако через год войска Токугавы предприняли новый штурм замка; на этот раз защитникам не удалось сдержать натиск. Так началась «эра Эдо» — эпоха правления династии сёгунов Токугава.

- В 2006 г. Всемирный торговый центр в Осаке был самым высоким сооружением в Западной Японии.
- Через Всемирный торговый центр в Осаке ведутся внешнеторговые операции с 400 тыс. компаниями из 81 страны мира.
- Осака — второй (после Токио) по величине город Японии.

Всемирный торговый центр в Осаке

Всемирный торговый центр в Осаке, известный также как Космо-тауэр, возвышается на площади Космосквер на побережье Внутреннего Японского моря. Здание расположено в самом центре огромной реконструируемой территории (775 га) вблизи Осакского залива.

Здание задумывалось как образец применения самых современных строительных технологий. В нем располагаются офисы внешнеторговых организаций, залы для проведения съездов и конференций, культурно-развлекательные заведения, а также

жилые помещения. Площадь Космосквер — настоящий центр международной торговли: здесь находится и «ИНТЕКС Осака» — крупнейшая на западе Японии площадка для проведения международных торговых ярмарок, а также Центр торговли Азиатско-Тихоокеанского региона.

Изящное сооружение

Официальное открытие этого сверкающего зеркальным стеклом здания состоялось 20 апреля 1995 г.

Элегантное сооружение взметнулось на высоту 256 м.

Оно имеет три подземных и 55 наземных этажей. Этажи с 7-го по 43-й заняты офисами, а на других разместились конференц-залы, комнаты для переговоров, рестораны, торговые центры, банки и почта. На 49-м этаже находится зал свадебных церемоний, а на 50-м — Осакий Всемирный торговый центр. Небоскреб оснащен собственной спутниковой системой связи; под землей проложены телефонные и Интернет-линии. Здание имеет удобные транспортные связи с портом и Осаким международным аэропортом.

Неповторимая панорама

Стеклопанельная кабина современного лифта всего за 80 секунд доставит



Город Осака

Многолюдный, энергичный, уступающий по величине только Токио, древний город Осака всегда играл важную роль в истории страны. В VI в. для прибывших из Кореи и Китая этот город (называвшийся тогда Нанива) был «воротами» в Японию. Эти путешественники познакомили японцев с новыми методами строительства, инженерии,

ковки железа и, самое главное, принесли с собой новую религию — буддизм, который к 645 г. н. э. прочно укоренился в стране. В VII в. император Котоку перенес столицу из резиденции Асука в городе Нара в Осаку. С этого времени Осака стала играть главную роль во внешней торговле страны и знакомстве с культурой других народов мира.





посетил в мае 2007 года, в ходе которого про-
вел ряд переговоров с представителями
российского РЖД и в частности с дирек-
тором «Уральских федеральных железных
дорог» Р.И.Ивановым. В ходе визита
были достигнуты договоренности о
развитии сотрудничества в области
транспортировки грузов и пассажиров
между Китаем и Россией. В частности,
было решено организовать регулярные
поезда между Китаем и Россией, а также
развить сотрудничество в области
транспортировки грузов и пассажиров
между Китаем и Россией.

АЗИЯ И АВСТРАЛИЯ Всемирный торговый центр в Осаке

- При строительстве этого гигантского сооружения было использовано 193 200 т стали.
- Общая протяженность проволоки в тросах моста – 300 тыс. км.
- На момент завершения строительства моста (1998 г.) две его башни были самыми высокими (283 м) сооружениями такого рода в мире.

Мост Акаси-Каике

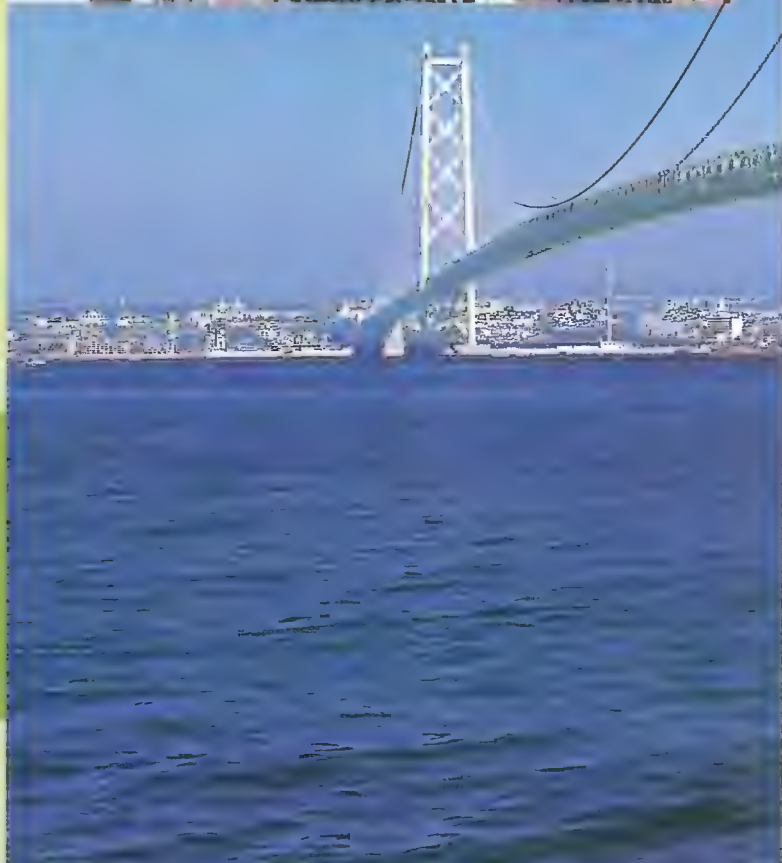
Япония расположена в зоне высокой сейсмической активности, и тем не менее именно в этой стране в 1998 г. был построен самый длинный (на момент завершения проекта) в мире подвесной мост Акаси-Каике. Японское правительство начало разрабатывать планы возведения моста через пролив Акаси еще в 1955 г., после того как во время сильного шторма в этом районе затонули два парома, унеся жизни 168 детей. Впоследствии эти планы (изначально предполагавшие строительство железной дороги) были скорректированы, и в мае 1988 г. начались строительные работы.

Мост с шестиполосным движением, известный в Японии как «Мост-жемчужина», связал острова Хонсю и Авадзи. Он является важной составной частью системы транспортного сообщения между двумя крупными островами — Хонсю и Сикоку. Общая длина моста — 3911 м, а протяженность центрального пролета — 1991 м — это на 581 м больше, чем у предыдущего «рекордсмена» — моста Хамбер в Великобритании. Официальное открытие моста состоялось 5 апреля 1998 г.; церемонию открыли принц и принцесса японского Императорского дома, а приглашенные гости (1500 человек) смогли пройти по мосту пешком.

Землетрясение в Кобе

Ранним утром 17 января 1995 г., когда многие жители Кобе еще крепко спали, город сотрясло самое сильное в Японии (с 1923 г.) землетрясение силой 7,2 балла по шкале Рихтера. Оно нанесло городу огромный ущерб: 300 тыс. человек лишились крова, было разрушено более 100 тыс. домов. Эпицентр зем-

трясения находился практически под мостом Акаси-Каике. Колебания почвы были настолько сильными, что башни моста «разъехались» в стороны друг от друга почти на 1 м. Однако строительные работы еще не были завершены, поэтому было несложно внести изменения в проект, исправив нанесенные стихией повреждения.



Всем стихиям наперекор

В срединной своей части этот изящный мост изогнулся, выходя над водной гладью пролива Акаси на 97 м. Строительству предшествовало создание макета моста в масштаб 1:100, с помощью которого было проведено несколько серии испытаний для проверки его устойчивости к воздействию стихий. Результаты показали, что мост способен выдержать силу в тра 288 км/ч и землетрясение до 8,5 балла по шкале Рихтера.

Проект Акаси-Каике был разработан в 1959 году. В то время в Японии не было мостов, способных выдержать такую нагрузку. Поэтому инженеры провели ряд исследований, в результате которых было принято решение о строительстве моста с пролетом 1500 м. С тех пор мост стал символом Японии. Его длина 1500 м.



Феерическое зрелище

В дневное время серо-зеленый мост гармонично вписывается в окружающий пейзаж; его цвет «перекликается» с оттенками морской воды и неба. А вот ночью мост совершенно преобразается: включается иллюминация из 1737 красных, зеленых и синих лампочек. С помощью современных компьютерных технологий разработано 28 схем иллюминации, сменяющих друг друга каждый месяц.

Рядом с отелем находится массивный Купол Фукуоки — «родной дом» городской бейсбольной команды.

Общая площадь помещений отеля — 1 138 166 м².

Все ванные комнаты расположены на обращенной к морю стороне, и у посетителей создается впечатление купания в море.

Отель «Морской ястреб»

Курортный отель «Морской ястреб» — пожалуй, главная достопримечательность южной оконечности Японии — острова Кюсю. Обращенный фасадом на запад, к заливу Хаката, он, как и весь город Фукуока, кажется устремленным в морские дали, к Корейскому проливу, за которым лежит материковая Азия. Эта местность имеет богатую историю. Именно здесь корабли Монгольской империи с десантом на борту были разрушены сильнейшим ураганом «Камикадзе» («Божественный ветер»).

Атриум из стекла

Архитекторы щедро использовали стекло при отделке фасада и интерьеров здания. Построенный из укрепленного сталью бетона 38-этажный небоскреб (2 этажа которого — подземные) «одет» в стекло, и из всех 1052 номеров открывается неповторимый вид на залив Хаката. Стеклом отделан и великолепный атриум отеля высотой 50 м, украшающий его фасад.

Обычному стеклу — нет!

При строительстве отеля использовалась необычная разновидность стекла: оно

Фукуока и рыба фугу

Фукуока знаменита ресторанами, где подают рыбу фугу. Эта рыба и в Японии, и за ее пределами считается деликатесом, однако при неправильном приготовлении может быть опасной для жизни. Дело в том, что в ее внутренних органах содержится смертельные дозы яда тетродоксина. Приготовление рыбы доверяют только имеющим специальную лицензию поварам, а употребление в пищу некоторых внутренних органов рыбы запрещено. Несмотря на это, ежегодно от яда фугу погибает немало любителей полакомиться этой рыбой.





Битва в заливе Хаката

В 1266 г. император Китая Хубилай-хан направил в Японию ультиматум: либо Япония признает власть Монгольской империи, либо будет захвачена силой. Хан подготовил флотилию из более чем 800 кораблей и собрал войско численностью 23 тыс. человек. 20 ноября 1274 г. эта армада встретила японские корабли; произошло сражение, вошедшее в историю как битва в заливе Хаката. Бой длился весь день, а с наступлением ночи разыгрался сильный шторм, вынудивший корабли противника отступить. В 1281 г. они предприняли еще одну неудачную попытку вторжения в Японию.

способно противостоять мощным циклонам, периодически налетающим на Фукуоку, соленым океанским ветрам и брызгам, а также землетрясениям, сила которых в этом регионе может превышать 7 баллов по шкале Рихтера. В таких экстремальных условиях необходимо было использовать сверхпрочное многослойное стекло. Огромные стеклянные панели с ламинированными прокладками между ними способны выдержать и землетрясение, и ураганный ветер.

Отель является популярным местом проведения свадеб и различных конференций. По форме он напоминает огромный океанский лайнер, устремившийся в морскую даль. Морская тема («круиз вокруг света») присутствует и в интерьере. Дизайн каждого этажа вызывает ассоциации с тем или иным континентом.

Из гигантского атриума открывается неповторимый вид на залив Хаката; здесь, среди фонтанов, деревьев, цветников и скульптур у посетителя возникает чувство безмятежности и умиротворенности. Атриум также сделан из сверхпрочного стекла, приглушающего шум ветра и способного круглый год поддерживать внутри помещения комфортную температуру.

У человека, оказавшегося в атриуме этого отеля во время сильного шторма или урагана, остается смешанное ощущение восторга и ужаса. Здесь ласково журчат фонтаны, играет едва

слышная музыка, ведутся негромкие разговоры, а за прочными стенами из стекла и стали свирепствует стихия, тщетно пытаясь проникнуть внутрь неприступного здания. Но наперекор волнам океана возвышается многометровая громада из стекла и стали, воздвигнутая руками человека.



- В небоскребе 1740 оконных переплетов (их хватило бы на 200 обычных городских зданий).
- Опорные сваи сооружения уходят под землю на 65 м — это высота 22-этажного дома.
- Общая площадь внутренних помещений составляет 179 400 м² и равна 30 футбольным площадкам.

Небоскреб Байок-тауэр II



Небоскреб Байок-тауэр II расположен в Ратчатеви, центральном деловом районе Бангкока, по адресу: Раджпрароп-роуд, 222. По завершении его строительства в 1997 г. этот 90-этажный гигант сразу был занесен во все книги рекордов как самое высокое здание в Таиланде. На тот момент оно было третьим в мире по высоте, однако впоследствии его «обошли» новые небоскребы — Бурдж в Дубае и башня Цзинь Мао в Шанхае.

Небоскреб Байок-тауэр II стал одной из главных достопримечательностей Бангкока; справочники советуют туристам ориентироваться в столице Тайланда именно по нему.

Проект сооружения разработало архитектурное бюро «Плэн Аркитектс», строительством занималась компания «Мультиплекс», а за инженерное оснащение отвечала тайландская фирма «Арун Чайзери Груп». Общая высота небоскреба — 309 м — равна «цепочке из 182 человек, стоящих друг у друга на плечах» (трудно себе представить подобную картину, но именно так написано в рекламных брошюрах). В 1999 г. на крыше здания была установлена радиоантенна, увеличившая общую высоту сооружения.

Золотая гора

До начавшегося недавно строительного бума самой высокой точкой в Бангкоке была Золотая гора. В начале XIX в. здесь стояла гигантская пагода храма Ват Сакет, но со временем она разрушилась из-за неустойчивости болотистых почв, а ее обломки превратились в искусственный холм. При короле

Монгкуте (1851–1868) на вершине холма была возведена небольшая новая пагода, а во время Второй мировой войны ее стены укрепили бетоном для предотвращения эрозии.

С этого холма открывается великолепный вид на остров Ратта-накосин — древнюю «королевскую» часть Бангкока.

Отель «Байок скай» занимает 52 из 84 этажей небоскреба (он расположился между 22-м и 84-м уровнями).

В нем 673 номера, 5 ресторанов и кафе. На 77-м и 84-м этажах оборудованы смотровые площадки, а на 83-м — бар.

Смотровую площадку 84-го этажа называют «небесной дорожкой»; тут оборудована единственная в Таиланде открытая вращающаяся площадка; на такой высоте бывает очень ветрено, но открывающаяся неповторимая панорама Бангкока вызывает у посетителей неописуемый восторг (как, впрочем, и головокружение).

Полный круг вокруг своей оси площадка совершает приблизительно за 5 минут.

За посещение смотровой площадки взимается небольшая плата (если посетитель не собирается поужинать в здешнем ресторане), но впечатление стоит потраченных денег.

Пешком или на лифте?

Два лифта в мгновение ока доставят вас наверх (на 77-м этаже придется перейти в другой лифт). Однако если вы бодры и полны сил, то вполне можете подняться по лестнице из 2060 ступенек; у большинства людей такое «восхождение» занимает около часа.

Этот небоскреб затмевает своего собрата — Байок-тауэр I, также названного по имени спроектировавшего их архитектора. В Байок-тауэр I всего 44 этажа, и главная его «изюминка» — разноцветные балконы, создающие эффект радуги.



«Жилище духов»

Практически при каждом тайландском доме существует «жилище духов», обитатели которого охраняют дома людей и их предприятия. «Жилища духов» строятся снаружи основного дома; очень важно, чтобы люди не беспокоили их обитателей. Духам приносят дары — цветы, пищу; каждый день у их «жилища» зажигают свечи и курят благовония. Не посоветоваться с духом насчет ведения бизнеса или не проинформировать его о деловых планах хозяина дома нельзя — это приведет к серьезным неудачам.

Каждый из четырех пилонов моста опирается на сваи длиной 70 м.

Заливка бетона под основание пилонов продолжалась безостановочно в течение 30 часов.

При строительстве моста используется самая крупная в мире система передвижных строительных лесов.

Мегамост в Бангкоке

В Бангкоке, печально известном бесконечными дорожными пробками, с середины 90-х гг. XX в. началась реализация ряда масштабных проектов по созданию новой инфраструктуры. В 1999 г. открылось движение по подвесной железной дороге «Скайтрейн», а в 2004 г. пущена новая линия метро. Это должно было смягчить транспортную проблему в городе, однако в Бангкоке по сравнению с другими городами мира слишком мало автотрасс, и они по-прежнему забиты автомобилями, автобусами и другими средствами передвижения. Средняя скорость движения транспорта в Бангкоке в часы пик сейчас составляет 13 км/ч. Городу с 10-миллионным населением новые дороги необходимы как воздух.

Мегамост — составная часть проекта строительства промышленной кольцевой автодороги. Эту идею предложил король Таиланда Пумипон Адульядет, а в середине 1990-х гг. ее одобрило правительство страны.

Новая автотрасса в скором времени должна связать порт Бангкока Кхлонг-Той с промышленным районом в южном пригороде столицы.

Восьмиполосная дорога протяженностью 6 км пройдет по эстакаде и неизбежно будет пересекать полноводную реку Менам-Чао-Прая, которая в этой местности делает «петлю», из-за чего возникла необходимость строительства двух больших автомобильных мостов.

Река королей

Большую роль в жизни Бангкока играет река Менам-Чао-Прая («река королей»), берущая начало на севере Таиланда из четырех малых речушек — Пинг, Нам, Йом и Ванг. Они впадают в Менам-Чао-Прая близ города Накхонсаван в 250 км к северу от Бангкока; река протекает через столицу страны и далее держит путь в море. Вдоль реки раскинулись плодородные орошаемые равнины. Менам-Чао-Прая — главная естественная судоходная трасса Таиланда. Ее воды питают и многочисленные каналы Бангкока, который в прошлом называли Венецией Востока. Сейчас это название забылось — возможно, потому, что теперь город закован в сталь и бетон.





Возведение этих вантовых мостов протяженностью соответственно 702 м и 582 м началось в марте 2003 г. Высота мостов — 51 м, что позволяет крупным грузовым судам беспрепятственно проходить по реке Менам-Чао-Прая.

Непростые решения

Расположенный на высоте 50 м перекресток дорог обеспечивает свободное движение транспорта на запад, а также по обоим мостам в направлении север-юг.

На территории внизу под перекрестком предполагается устроить культурно-развлекательный центр с музеем и центральным парком площадью 120 тыс. м².

Однако процесс реализации проекта нельзя назвать безболезненным. При строительстве мостов-гигантов придется снести около 900 частных жилых домов и промышленных предприятий, а также изменить маршруты движения паромов, что создаст большие неудобства для многих жителей южной части Бангкока. Завершить проект стоимостью 220 млн долларов намечено в 2006 г.

Город из бамбука

Посетив Бангкок более ста лет назад, британский писатель польского происхождения Джозеф Конрад (1857–1924) описал увиденные им здесь строения. Его поразило то, что весь город, казалось, был построен из бамбука; по словам писателя, в местных строениях не набралось бы и шести фунтов гвоздей. С тех пор город преобразился до неузнаваемости.

Сегодня Бангкок — это город из бетона и стали. Но бамбук по-прежнему используется: на стройплощадках нередко можно увидеть кувалды с ручками из бамбука, поскольку этот материал — прочный и гибкий — позволяет наносить гораздо более мощные удары. Зачастую бамбук идет даже на изготовление строительных лесов, используемых при возведении очередного сверкающего небоскреба.



Башни Петронас

Небоскребы редко ассоциируются с классическими представлениями о красоте. Тем не менее существуют и удивительные исключения из этого правила, например, знаменитый небоскреб Крайслер-билдинг в стиле ар деко на Манхэттене в Нью-Йорке, а также бостонский Джон Ханкок-тауэр. Несомненно, к этой категории относятся и построенные в 1998 г. башни-близнецы Петронас-тауэрс в Куала-Лумпуре. В 1996 г. они были названы самыми высокими зданиями в мире (452 м) и удерживали этот «титул» до появления тайваньского небоскреба «Тайбэй-101» в 2003 г.



На месте, где сейчас стоят башни, в 1896 г. был открыт ипподром «Селангор», однако по выходным, в дни проведения бе- гов, на дороге к нему возникали такие пробки, что городские власти перенесли ипподром за пределы города. Существовало множество планов реконструкции этой — весьма привлекатель- ной для застройщиков — территории.

Для участия в конкурсе на разработку проекта было пригла- шено восемь архитектурных фирм, перед которыми была пос- тавлена задача «построить здание в истинно малайзийском духе, с соблюдением мировых стандартов, которое бы стало гордостью страны».

- Обе башни оснащены 29 двухуровневыми скоростными лифтами; грузоподъемность каждого — 26 человек.
- В конструкции башен залито 160 тыс. м² бетона.
- В разгар строительства на объекте постоянно находилось более 7000 рабочих.

Сезар Пелли

Один из самых уважаемых архитек- торов современности, аргентинец Сезар Пелли начал изучать архитек- туру в университете родного города Тукуман. В 1952 г. он переехал в США и завершил обучение в Ил- линойском университете. В начале своей деятельности Пелли участво- вал в разработке проектов ряда аз- ропортов, среди которых был и зна- менитый Нью-Йоркский аэропорт имени Кеннеди. В 1970-е гг. архи- тектор заинтересовался вопросами совершенствования технологий ис- пользования стекла в отделке зда- ний. Великолепные образцы твор- чества Пелли — здание Всемирного финансового центра и зимний сад в Нью-Йорке.



Элементы исламского дизайна

Победу в конкурсе одержал американский архитектор аргентинского происхождения Сезар Пелли, предложивший возвести две абсолютно во всем одинаковые башни. Отдавая дань преобладающему в Малайзии исламскому культурному наследию, в дизайне 88-этажных башен из стекла и стали использованы мотивы традиционной исламской архитектуры. Внешние поверхности здания отделаны нержавеющей сталью (общая площадь — 65 тыс. м²) и стеклом (77 тыс. м²). При строительстве было также использовано немислимое количество бетона. В основание каждой из башен залито 13 200 м³ бетона повышенной прочности. Башни

поддерживаются установленными по

периметру 16 опорными колоннами из усиленного стального бетона и увенчаны «коронами» в форме пирамиды.

На уровне 41-го и 42-го этажей, на высоте около 170 м над землей, башни соединены стальным «небесным мостом», к которому открыт доступ туристов (правда, количество посетителей в день ограничено). Мост стал «кинозвездой» голливудского кинофильма «Западня» (1999), в котором снимались Шон Коннери и Кэтрин Зета-Джонс. Сегодня в одной из башен-близнецов располагается национальная нефтяная компания Малайзии — «Петронас», а в другой арендуют помещения крупнейшие транснациональные корпорации, в том числе «Майкрософт». В 2004 г. башни получили престижную премию Ага-Хана, ежегодно присуждаемую выдающимся архитектурным сооружениям исламского мира.

«Человек-паук»

К 1997 г. француз Ален Робер уже был хорошо известен своими рекордами по «восхождению» на высотные дома. Другие смельчаки также взбирались на небоскребы, но они пользовались страховочным снаряжением. В отличие от них, Ален Робер решительно отказывается от страховок. Малайзийским

властям было известно о планах «человека-паука» взобраться на башни Петронас, но все было просто поражено, когда утром 20 марта 1997 г. увидели фигурку человека на стене небоскреба. Обычно Роберу удавалось покорять здания, прежде чем его арестовывали, однако в этот раз он успел добраться только до 60-го этажа.

- На торжественной церемонии открытия здания 10 февраля 2003 г. присутствовал тогдашний премьер-министр Малайзии Батук Сери Махатхир Мохамад.
- В здании, рассчитанном на 7000 человек, обустроено 22 сада.
- Затраты на строительство здания составили около 160 млн долларов.



Гентинг Хайлэндз

В ясную погоду с крыши здания Менара Телеком можно увидеть местный аналог американского Лас-Вегаса – Гентинг Хайлэндз, или просто Гентингз, как называют его местные жители. Это единственный в Малайзии законно действующий центр игорного бизнеса. Идею его создания еще в 1960-х гг. предложил малайзийский бизнесмен Тан Сри Лим Го Тонг. На строительство комплекса в стиле «диснейленда» ушло 7 лет. Поначалу многие считали, что прокладка дороги через непроходимые джунгли в горную местность, расположенную на высоте 2000 м, – настоящее безрассудство, однако этот комплекс с гостиницами и тематическими парками оказался весьма прибыльным предприятием и завоевал большую популярность.



Менара Телеком

Построенный в 2001 г., всего через три года после башен-близнецов Петронас, небоскреб Менара Телеком стал еще одной жемчужиной в футуристической панораме столицы Малайзии — Куала-Лумпура. Здание предназначалось для новой штаб-квартиры компании «Телеком Малайзия Берхад» — ведущей корпорации страны в области телекоммуникаций. На момент завершения строительства этот 77-этажный небоскреб на улице Джалан Пантай Бахру стал третьим по высоте в городе (310 м) и занял 20-е место среди высотных зданий мира.

Архитектура здания вызывает ассоциации с выдающимся творением «Побег бамбука» работы малайзийского скульптора и художника Латиффа Мохидина (род. 1941); изогнутые очертания небоскреба напоминают бамбук, прочно укоренившийся у земли и устремивший к солнцу свои молодые побеги.

Для Малайзии, где побеги бамбука — излюбленное национальное блюдо, это узнаваемый и дорогой образ.

Умное здание

Как и положено штаб-квартире телекоммуникационной компании, Менара Телеком по оценке мэрии Куала-Лумпура является «шестизвездочным умным зданием», в котором высокоскоростная система управления инфраструктурой для мультимедийных служб основана на энергосберегающих технологиях. В здании оборудована интегрированная система управления, разработанная отделом научных исследований компании «Телеком Малайзия Берхад» с учетом требований эффективности, производительности и экономичности. Эта система включает 11 основных подсистем инженерного оборудования, таких как кондиционирование воздуха, освещение, вентиляция, безопасность, лифтовое хозяйство. Кроме того, отлажена высокоэффективная конвейерная система доставки документов из одного помещения здания в другое.

При проектировании небоскреба большое внимание уделялось созданию комфортных условий труда; в нем обустроено несколько красивых террас, где можно отдохнуть и расслабиться в тишине. Помимо офисных помещений в здании также расположен театр на 2500 мест, выставочные площадки и спортивные залы, в том числе спорткомплекс Менара Телеком с площадками для игры в бадминтон, баскетбол, сквош, волейбол и для национальной игры сепак такро, а также гимнастический зал.

Устье мутной реки

Город Куала-Лумпур, что на малайском языке означает «устье мутной реки» или «грязное устье», был основан в 1857 г. в местности, где сливаются реки Гомбак и Кланг. Здесь, в долине Кланг, обосновались рабочие близлежащей шахты по добыче олова. Поселок рос и развивался, и для обеспечения порядка и законности британские

правители Малайи назначили старосту — Капитана Сина. К 1880 г. Куала-Лумпур стал столицей штата Селангор, а в 1963 г. — столицей Федерации Малайзии.

В сегодняшней панораме бывшего сонного колониального городка преобладают небоскребы. В наши дни Куала-Лумпур — один из самых динамично развивающихся городов Юго-Восточной Азии.

- Сделанная в Швеции крыша театра состоит из 1 056 056 самоочищающихся керамических плиток белого цвета.
- Установленный в концертном зале театра орган — самый старый механический орган в мире; в нем 10 тыс. труб-регистров.
- Ее Величество королева Елизавета II торжественно открыла Оперный театр 20 октября 1973 г.



Оперный театр в Сиднее

Оперный театр в Сиднее стал настоящей визитной карточкой Австралии. Расположенный рядом с красивейшим мостом через Сиднейский залив, театр напоминает скользящие над водной гладью сказочные паруса.

Сэр Эжен Гуссан, дирижер Сиднейского симфонического оркестра, высказал идею строительства нового театра в городе еще в 1947 г.; его поддержал тогдашний губернатор штата Новый Южный Уэльс, ныне покойный Дж. Дж. Кагилл. Была создана комиссия по разработке плана строительства театра, и в 1955 г. был объявлен конкурс на лучший проект. Из представленных 233 работ лучшим был признан проект датского архитектора Йёрна Утзона. Строительные работы на месте будущего театра на мысе Беннелонг начались в 1959 г. В процессе возведения театра возникло немало проблем, связанных как с дизайном, так и с финансовыми вопросами и даже намеками на коррупцию. В 1973 г. строительство Оперного театра было завершено. Общие затраты составили 77,3 млн долларов — в 15 раз больше, чем предполагалось изначально.

Беннелонг

Место, где стоит Сиднейский оперный театр, названо в честь Вуллаварре Беннелонга (1764–1813), австралийского аборигена. В 1789 г. он был захвачен британскими солдатами по приказу губернатора Артура Филлипа, который хотел «из первых рук» получить информацию об обычаях и языке аборигенов. Губернатор и Беннелонг

подружились, абориген выучил английский язык и стал одеваться по-европейски. В 1790 г. он попросил губернатора построить для него дом в месте, которое сейчас носит название Беннелонг-Пойнт. Через год Беннелонг пригласил Филлипа на музыкальный вечер в своем доме. Так на месте, где впоследствии возник знаменитый Оперный театр, состоялся первый концерт.

Дворец искусств

Сиднейский оперный театр считается самым активно действующим театром в мире: здесь ежегодно проводится около 3000 мероприятий — балетные, оперные и драматические спектакли, кинофестивали, мюзиклы, концерты симфонической музыки, а также выступления рок- и джаз-групп. Театр посещают 2 млн человек в год. В здании пять залов, пять репетиционных площадок, 60 гримерных, рестораны и бары. Здесь «прописаны» Сиднейский симфонический оркестр, труппа Сиднейского драматического театра и труппа «Опера Австралия».

Самые просторные помещения театра — сводчатый концертный зал (знаменитый своей великолепной акустикой) на 2679 мест и оперный зал на 1647 мест, оркестровая яма которого рассчитана на 70 музыкантов. Оба зала отделаны деревом. Меньшие по размеру залы отданы драматическому театру (544 места), детскому кукольному театру (398 мест), который также используется как кинотеатр, и театру-студии современного искусства (364 места). Бывший зал приемов переименован в зал Утзона. Недавно в здании появился и выставочный зал. Снаружи оборудована открытая площадка в форме амфитеатра с поднимающимися «уступами» зрительскими рядами.



Йёрн Утзон

Датский архитектор Йёрн Утзон (род. 1918) учился в Копенгагенском архитектурном институте, затем продолжил обучение в Швеции и США, а потом поступил на работу в фирму знаменитого финского архитектора Алвара Аалто. В 1956 г. Утзон одержал победу в анонимном конкурсе на строительство театрального комплекса в Сиднее. Он предложил смелый проект, во многом опередивший свое время. Изначально проект предполагалось завершить за четыре года, однако из-за бесконечных задержек и проблем Утзон в 1966 г. оставил пост руководителя проекта и навсегда покинул Австралию, так никогда и не увидев своего шедевра в законченном виде. В 2004 г. архитектору была присуждена престижная премия Притцкера.

Новое здание Парламента

Новое здание Парламента, в котором размещаются парламент и правительство Австралии, было построено в 1988 г. Его возведение было приурочено к 200-летию начала переселения европейцев на австралийский континент. Здание расположено на холме Кэпитал-хилл в самом центре столицы страны — Канберры. Отличительная особенность сооружения, ставшая визитной карточкой города, — высокий флагшток из нержавеющей стали на четырех «ножках».

В 1980 г. правительство во главе с Малькольмом Фрейзером выступило с инициативой проведения конкурса на проект нового здания Парламента. На конкурс было представлено 329 проектов, из которых лучшим был признан проект американского архитектора итальянского происхождения Ромальдо Джургола (род. 1920). Впоследствии он переселился в Австралию, и в 2000 г. он и его семья получили австралийское гражданство. Строительство началось в 1981 г., а 9 мая 1988 г. королева Елизавета II торжественно открыла новое здание Парламента. Фактические расходы превысили первоначальную смету, и это сооружение стало самым дорогостоящим за всю историю Австралии.

Новое здание Парламента располагается чуть ниже старого, и, несмотря на большие различия в дизайне, их зрительно объединяет похожесть фасадов. Значительная часть помещений здания находится под землей, а залы заседаний палат Парламента и офисы депутатов с воздуха образуют огромную внешнюю окрестность, планировка внутри которой напоминает два бу-

- В здании установлено 2416 часов, напоминающих о графике проведения важных мероприятий, таких как регулярные встречи премьер-министра с депутатами.
- В здании 4500 офисов.
- Ежегодно здание Парламента посещают 1,1 млн туристов из Австралии и из-за рубежа.

Старое здание Парламента

Вскоре после Первой мировой войны было принято решение о переносе столицы страны в Канберру и строительстве «временного» здания Парламента, срок службы которого был рассчитан на 50 лет. В действительности оно простояло 61 год. «Временное» здание было весьма привлекательным, однако оно вскоре оказалось слишком тесным: количество работающих в нем персонала увеличилось с 300 до 4000 человек.

Построенное в неоклассическом стиле здание не выделялось на фоне старой застройки — в городе не было строений выше 10 этажей.



меранга. Территория в 23 га вокруг зданий занята газонами и парками, с характерной для Австралии растительностью.

Произведения искусства

Вестибюль здания ведет в Большой зал, где выставлен огромный гобелен (20 м) — один из самых больших в мире. Он выполнен по мотивам картины австралийского художника Артура Бойда (1920–1999) и является одним из нескольких произведений искусства, «вплетенных» в интерьер здания. Другое ори-

гинальное произведение искусства — это огромное мозаичное полотно работы художника-аборигена Майкла Нельсона Джагамарра «Поссум и кенгуру», входящее в хранящуюся в здании Парламента художественную коллекцию. Коллекция насчитывает более 5000 произведений искусства Австралии.

В зале нижней палаты Парламента хранится приобретенная правительством Австралии в 1952 г. копия исторического документа — Магна Карта, Великой хартии вольностей 1215 г., которая ограничивала власть английских монархов.



Майкл Нельсон Джагамарра

В 1998 г. австралийский художник-абориген Майкл Нельсон Джагамарра завершил работу над огромным мозаичным полотном «Поссум и кенгуру», выставленным в здании Парламента. Художник родился приблизительно в 1949 г. близ города Воган-Спрингз и вырос в пустынном районе страны. В детстве

дедушка научил его рисовать на песке, делать росписи на теле человека и различных предметах. В 1981 г. он серьезно занялся рисованием. Большинство его работ связано с австралийской природой: «Два кенгуру», «Летающий муравей», «Дождь из молний». В 1987 г. его 8-метровая картина была установлена в вестибюле Сиднейского оперного театра.

- Строительство было завершено в срок и в пределах сметы (около 624 млн долларов).
- На объекте был задействован первый в Австралии компьютер на транзисторах — «Сноукон».
- Сооружения гидроэнергосистемы занимают в горных районах Нового Южного Уэльса площадь 5123 км².

Гидроэнергосистема в Снежных горах



Гидроэнергосистема в Снежных горах на момент начала ее строительства была крупнейшим из когда-либо осуществлявшихся в Австралии инженерных проектов. В настоящее время она снабжает водой сельское хозяйство штатов Виктория и Новый Южный Уэльс и покрывает 10% всех потребностей Нового Южного Уэльса в электричестве, обслуживая в том числе и Сидней. Целью ее создания было предотвращение последствий засух в долинах рек Маррамбиджи и Муррей путем направления в них вод Снежной реки и водных

потоков с восточных склонов Австралийских Альп в восточной части штата Виктория и на юге Нового Южного Уэльса. Проходя по системе труб, туннелей и акведуков, вода накапливается в водохранилищах, устроенных с помощью ряда плотин, и используется для ирригации и для выработки электроэнергии.

Это одна из самых сложных в мире интегрированных гидроэнергосистем. В нее входит 7 гидроэлектростанций и 16 крупных плотин; протяженность туннелей составляет 145 км, а акведуков — 80 км. Эта система, которую называют «крупнейшим на австралийском континенте возобновляемым источником энергии», производит 3,5% всей электроэнергии в стране. Кроме того, она подает 2,1 Гл воды на плодородные земли в бассейнах рек Маррамбиджи и Муррей, а также на предприятия, производящие около 40% сельскохозяйственной продукции в стране.

Рабочая сила

На строительстве гидроэнергосистемы работали более 100 тыс. человек из более чем 30 стран; одновременно на объекте могло находиться до 7300 человек. Около 70% всех рабочих составляли иммигранты, которые переселились в Австралию из разрушенной Европы после Второй мировой войны в поисках лучшей доли и более высоких заработков. Условия работы были сложными: грязь, шум, сырость, травматизм. Для рабочих строились жилые поселки; иногда сюда перебирались и семьи строителей. По завершении работ большинство строителей уехали в большие города, и сегодня от бывших рабочих поселков почти ничего не осталось.



Банджо Патерсон

Творчество поэта и барда Эндрю Бартон (псевд. — Банджо) Патерсона (1864–1941) посвящено австралийской «глубинке», которую он идеализировал. Патерсон получил юридическое образование в Сиднее. Самое знаменитое его стихотворение — «Вальсирующая Матильда» — является неофициальным гимном страны. Другое стихотворение — «Человек со Снежной реки» — стало основой сюжета двух кинофильмов, телесериала и мюзикла. Сцена из этого стихотворения, а также сам Банджо Патерсон изображены на банкноте достоинством в 10 австралийских долларов.

Природа в районе Снежной реки

В восточной части штата Виктория, вдоль Снежной реки раскинулся Национальный парк «Снежная река» — неповторимая по красоте территория нетронутой природы, с великолепными речными пейзажами, красивейшими ущельями, густыми лесами, где растут характерные для

здешней природы деревья, в том числе несколько разновидностей эвкалипта.

В Снежных горах обитают около 250 видов местных животных, 29 из них охраняются государством. Среди них — скальный валлаби, лотору (кенгуровая крыса), поссум обыкновенный и гигантская лягушка, обитающая в норах.

- Площадь торгового центра — 26 067 м².

- Торговый центр расположен прямо над станцией метро, что очень удобно для посетителей.

- Информационные табло в «режиме реального времени» информируют посетителей о развлекательных мероприятиях, распродажах и других интересных событиях.

Высотный центр Мельбура



«Сетка Худла»

Деловой район в центре Мельбура распланирован в виде сетки улиц; автором планировки является топограф и художник Роберт Худл (1794–1881). «Сетка» длиной 1,6 км и шириной 0,6 км простирается вдоль реки Ярра. Худл переселился в Австралию в 1823 г. и долгое время работал топографом в районе Голубых гор в Новом Южном Уэльсе. В 1837 г. он был назначен старшим топографом в Порт-Филиппе, где впервые применил тип планировки города, перенесенный им впоследствии в Мельбурн, Джиллонг и Вильямстаун. В ту эпоху предложенные им планы городской застройки считались поистине революционными.

Жители Мельбура считают свой город самым «технически оснащенным» в Южном полушарии, этот комплекс нередко называют «Колизеем потребителей». Автором его проекта является Кишио Нориакэ Курокава. Этот архитектор является последователем Кэндзо Тангэ, автора мэрии Токио.

Строительство комплекса, расположенного в историческом центре города, велось в 1986–1991 гг. Он состоит из высотного офисного здания, торгового центра футуристической формы, а также других учреждений культурно-развлекательного назначения.

55-этажный небоскреб нависает над соседним торговым центром; при отделке его фасадов применялись различные материалы: алюминий, камень, зеркальное и тонированное стекло.

В сооружении явно чувствуются японские мотивы, т. к. автором проекта был японский архитектор Курокава; в комплексе расположен японский магазин-гигант «Даймару», а строительство комплекса профинансировала японская компания «Кумаги Гуми».

Стеклянный конус

Частью торгового центра, в котором разместились 160 магазинов, в том числе крупный японский универсам «Даймару», является огромный 20-этажный стеклянный конус. Внутри него стоит памятник австралийской истории — построенная в 1894 г. кирпичная башня — единственная сохранившаяся постройка бывшей фабрики по выпуску свинцовых труб, когда-то стоявшей на этом месте.

Кроме того, в конусе установлены полноразмерные макеты воздушного шара и аэроплана братьев Райт; сидящие в корзине воздушного шара и на самолете «пилоты»-манекены в костюмах той эпохи взирают с высоты на посетителей торгового центра.

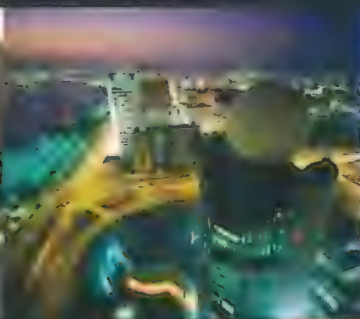
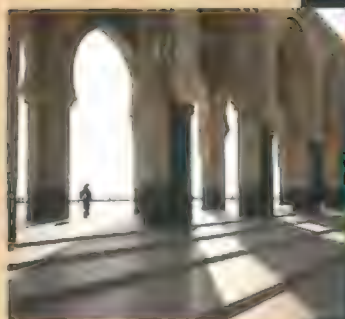
Неподалеку от них гигантские часы фирмы «Сейко» в начале каждого часа играют мелодию «Вальсирующей Матильды» — неофициального гимна Австралии; под музыку пританцовывают механические попугаи, розовые какаду и два херувима. Задняя панель часов прозрачна, и в механизме можно увидеть изображение игрушечных медведей коала.



Кишо Курокава

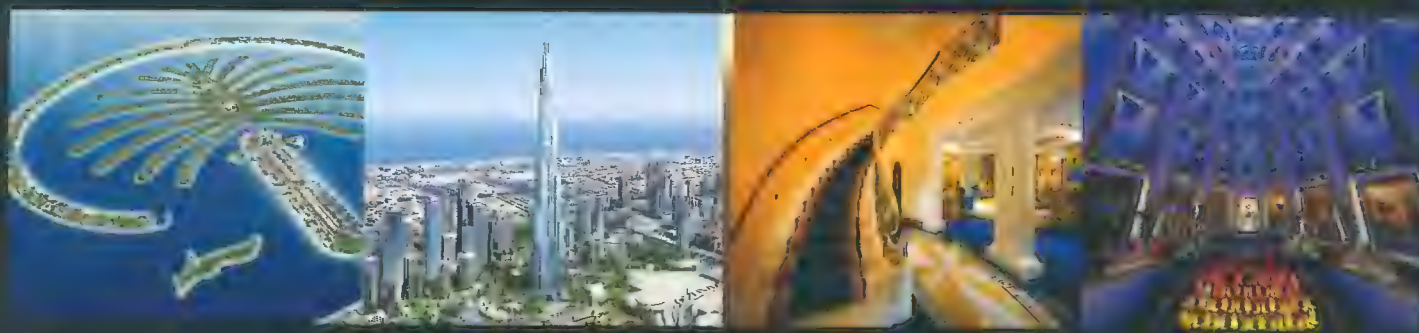
Автор проекта комплекса, Кишо Курокава (род. 1934) – уроженец города Нагоя (Япония), учился сначала в университете Киото, а затем на архитектурном факультете Токийского университета. Его преподавателем был Кэндзо Тангэ – «отец» знаменитого комплекса зданий мэрии Токио и мемориального Парка мира в Хиросиме. В 1959 г. Курокава активно участвовал в создании «Метаболизма» – радикальной

авангардистской группы, объединившей архитекторов, работавших над проектами сооружений изменяемого размера, легко приспособляемых к конкретным условиям и рассчитанных на массовую городскую застройку. Курокава участвовал в разработке ряда масштабных проектов в Японии, а также в строительстве международного аэропорта в Куала-Лумпуре (Малайзия) и нового «крыла» Музея Ван Гога в Амстердаме (Нидерланды).



- 65 Мечеть Хасана II
- 66 Новая Александрийская библиотека
- 67 Асуанская высотная плотина
- 68 Небоскреб «Королевство»
- 69 СВЕРХЧУДО
Отель «Бурдж аль-Араб»
- 70 Проект «Мир»
- 71 Бурдж Дубай
- 72 Проект «Пальмы»
- 73 Университет имени султана
Кабуса





Африка и Ближний Восток

В прошлом этот регион не отличался стремлением к новаторству в области архитектуры, однако сейчас он достойно конкурирует с другими континентами в строительстве интересных и очень оригинальных современных сооружений. До недавнего времени одним из крупнейших инженерных проектов, осуществленных на африканском континенте, была завершенная в 1970-х гг. Асуанская плотина в Египте. Впоследствии безусловным лидером фантастического по своим масштабам строительного бума стал Дубай (Объединенные Арабские Эмираты). Через некоторое время запасы добываемой в Дубае нефти истощатся, и власти эмирата поставили задачу превращения своей прибрежной территории — выжженной солнцем пустыни — в популярный центр туризма. Поток туристов в Дубай все возрастает; их привлекают огромные и удобные современные отели-небоскребы, прекрасные возможности для отдыха, торговые центры.

Но регион не ограничивается лишь возведением отелей и торговых центров. В самой западной точке исламского мира, в Касабланке, возвышается мечеть Хасана II, способная одновременно вместить 25 тыс. человек. Это чудо современного мира спроектировано так, что кажется скользящим по водной глади. На Ближнем Востоке, в ранее пустынной засушливой местности у подножия Оманских гор, появился университетский комплекс с мечетью и ландшафтным парком, придав новый импульс развитию ранее безлюдных земель.

По завершении строительства нового сверхсовременного небоскреба «Бурдж Дубай» Эмираты станут обладателями самого высокого здания в мире. Точные данные о высоте сооружения не разглашаются, чтобы не создавать для других строительных компаний стимула превзойти этот рекорд.

Мечеть Хасана II

На момент открытия 30 августа 1993 г. в Касабланке величественной мечети Хасана II она по своему размеру уступала только знаменитой мечети Масджид аль-Харам в Мекке. Это единственная в Марокко мечеть, открытая и для немусульман.

Ее строительство началось в 1980 г.; изначально она задумывалась как мемориал в честь 60-летия короля Хасана. Мечетью короля было возведение одной из величайших мечетей мира в самой западной точке той части мира, которая традиционно считается мусульманской. Эта мечеть, по его замыслу, должна была стать символом надежд и устремлений его страны и народа. Для претворения этой мечты в жизнь был выбран архитектор немусульманского происхождения — француз Мишель Пинсо.

Источником вдохновения для создателей мечети стала фраза из Корана — священной для всех мусульман книги: «И трон его был на воде». Мечеть спроектирована так, что она словно скользит по водной глади. Мечеть занимает территорию 22 га, «отвоеванную» у Атлантического океана, в окраине самого густонаселенного района Касабланки.

Национальное достояние

Главный молельный зал настолько велик, что в нем мог бы поместиться собор Св. Петра. Крыша над залом (на высоте 60 м) раздвижная и весит 998 т. Внутренняя ее часть отделана древесиной кедра, растущего в марокканских Атласских горах. В жаркие летние дни ее можно убрать всего за три минуты. Потолок украшен многочисленными светильниками, семь из которых имеют вес по 1200 кг. Пол в зале сделан в основном из мрамора и в зимнее время отапливается. Отдельные его участки выполнены из сверхпрочного стекла, что позволяет молящимся видеть внизу морскую гладь. При мечети существует медресе (религиозное учебное заведение), а также конференц-залы, музей и библиотека.

- Минарет мечети — самый высокий в мире (210 м).
- В мечети могут одновременно молиться 25 тыс. человек, а во дворе могут разместиться еще 80 тыс. человек.
- В строительстве мечети принимали участие более 2500 лучших мастеров-ремесленников Марокко.



Мишель Пинсо

Мишель Пинсо (1924–1999) после окончания в 1956 г. Высшей школы изящных искусств в Париже спроектировал целый ряд выдающихся сооружений. Среди них были офисные и жилые здания, в основном на Елисейских полях в Париже, а также на французском лыжном курорте Тинь. В 1970-х гг. архитектор познакомился с королем Ма-

рокко Хасаном II, и это знакомство стало поворотным пунктом в его профессиональной деятельности. Более 20 лет Пинсо был личным архитектором короля. За это время он построил королевский дворец в Агадире, университет в Ифране, административные здания в Касабланке, особняки в Рабате и даже павильон Марокко на всемирной выставке в Севилье в 1992 г.





Неоднозначное восприятие

Поначалу планы строительства мечети не встретили единодушного одобрения: такие огромные средства можно истратить на более неотложные цели. Общая стоимость проекта по неофициальным оценкам колебалась от 800 до 1000 млн долларов.

Высказывалось также мнение, что средства следовало бы потратить на развитие беднейшего района города, выбранного для строительства мечети. Сейчас величественная мечеть является гордостью всего исламского мира.

Устремившийся вверх зонбурег, отделанный изысканным орнаментом, виден отовсюду в городе. Почти все использованные при строительстве мечети материалы были произведены в Марокко: исключение составили светильники из белого мрамора для отделки зоны вокруг михраба (ниши с куполом, обозначающей направление к Мекке).

Светильники выполнены из итальянского стекла «мурано», использованный в отделке каррарский мрамор также был привезен из Италии. Преобладающие цвета — популярные в исламе охра и зеленый, а распространяющийся на 32 км свет украшения направлены в сторону Мекки.

- Полки в хранилищах библиотеки способны вместить не менее 8 млн книг.
- «Асуанская» стена покрыта иероглифами и буквами из алфавитов 120 языков.
- Общая площадь помещений библиотеки – 85 405 м².

Новая Александрийская библиотека

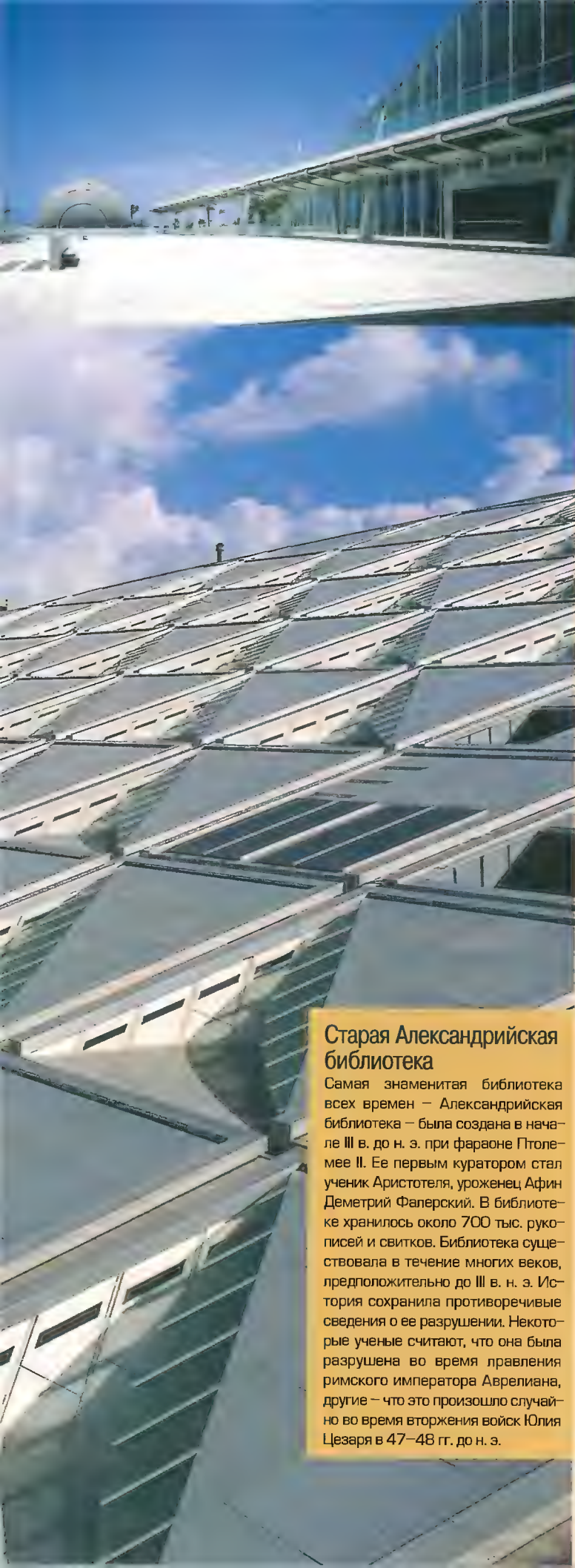
Иероглифы

Иероглифы – это рисуночные обозначения предметов, ассоциирующихся с ними идей (идеограммы) или звуков (фонемы). Иероглифы могли быть и вертикальными, и горизонтальными. Как правило, такое письмо ассоциируется с Древним Египтом, однако оно применялось и у хеттов, и у майя, и у жителей острова Крит. В Древнем Египте иероглифы

поначалу применялись для составления описей материальных богатств фараона, но постепенно они усложнялись, и с их помощью стало возможно передавать все более развернутые мысли.

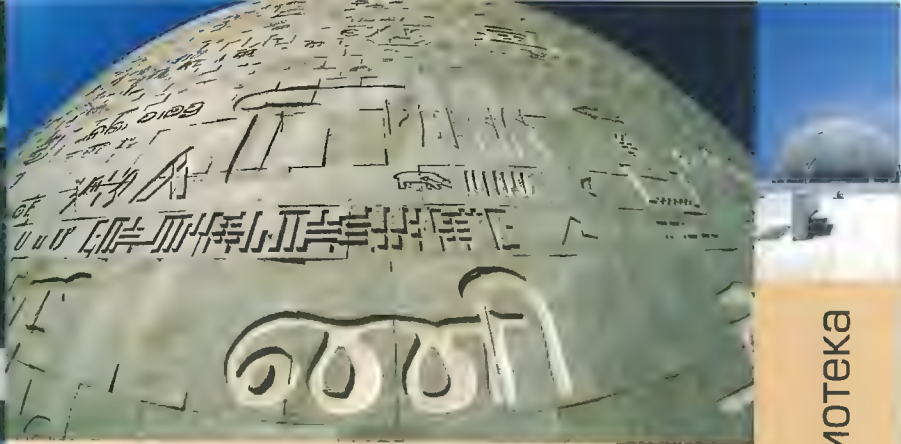
Иероглифическим письмом ныне пользуется самая населенная страна мира Китай, а в Коре, Японии и Вьетнаме иероглифы преобразовались в буквы.





Старая Александрийская библиотека

Самая знаменитая библиотека всех времен — Александрийская библиотека — была создана в начале III в. до н. э. при фараоне Птолеме II. Ее первым куратором стал ученик Аристотеля, уроженец Афин Деметрий Фалерский. В библиотеке хранилось около 700 тыс. рукописей и свитков. Библиотека существовала в течение многих веков, предположительно до III в. н. э. История сохранила противоречивые сведения о ее разрушении. Некоторые ученые считают, что она была разрушена во время правления римского императора Аврелиана, другие — что это произошло случайно во время вторжения войск Юлия Цезаря в 47–48 гг. до н. э.



Эта библиотека задумывалась как хранилище письменных знаний всего человечества — миссия великая и достойная, хотя, возможно, и неосуществимая. Поэтому весьма символично, что новая Александрийская библиотека была построена рядом с тем местом, где когда-то находилась самая знаменитая библиотека Древнего мира.

Идея возрождения библиотеки была высказана учеными Александрийского университета в 1974 г. Однако она так и оставалась лишь идеей — до тех пор, пока ее не поддержали президент Египта Хосни Мубарак и ЮНЕСКО. Президент Мубарак предложил провести конкурс на лучший проект библиотеки; победителя ожидала премия в 60 тыс. долларов. В сентябре 1987 г., рассмотрев более 1400 поступивших на конкурс работ, спонсоры присудили первую премию норвежской архитектурной фирме «Снэхетте». Вскоре начали поступать щедрые пожертвования на финансирование проекта, прежде всего от многих арабских стран, и в январе 1995 г. начались строительные работы. К моменту открытия комплекса в октябре 2002 г. на реализацию проекта было затрачено 220 млн долларов, из которых 100 млн — иностранные пожертвования, а остальное — средства, выделенные правительством Египта.

Самое современное оборудование

Комплекс построен всего в 40 м от побережья Средиземного моря, рядом с университетом, и представляет собой 11-этажное сооружение в форме диска, наклоненного в сторону моря и частично скрытого под водой, что позволяет бороться с высокой влажностью, характерной для климата Северного Египта. Цилиндр защищен гранитной стеной 160 м в диаметре; на момент завершения строительства это была самая большая в мире перемычка. Для обеспечения устойчивости невероятно массивного здания на глубину 40 м было вбито 600 «расклепанных» свай. В библиотеке хранится ценнейшая коллекция книг, поэтому здание оснащено самым современным противопожарным оборудованием.

На восьми террасах главного читального зала могут разместиться 1700 человек. Наклонная крыша позволяет регулировать поступление солнечного света; кроме того, с нее открывается великолепный вид на залив и морские дали.

Асуанская высотная плотина

Асуанская высотная плотина (по-арабски — Ас-Садд аль-Али) — это массивное сооружение, перегораживающее реку Нил к югу от города Асуан в Верхнем Египте, неподалеку от границы с Суданом. Строительство плотины при содействии Советского Союза началось в 1962 г. и было завершено в 1970 г. Общая стоимость проекта составила около 1 млрд долларов.

Нил всегда играл ключевую роль в жизни Египта; эту страну нередко называют «подарком Нила». Это хорошо видно с воздуха: среди огромных территорий пустыни вдоль русла Нила с юга на север протянулась узкая плодородная долина. В этой долине и в дельте Нила, где река впадает в Средиземное море, проживают десятки миллионов человек.

Масштабный проект

«Предшественница» нынешней плотины на реке Нил была построена в Асуане в 1889 г., при британской администрации; в 1912 г., а затем еще раз в 1933 г. ее высота была увеличена, и все-таки плотина была не в состоянии «укротить» воды самой длинной реки мира. Выход был найден: строительство новой высотной плотины в 6 км выше ее предшественницы. Этот масштабный проект потребовал отселения около 100 тыс. нубийцев и феллахов-египтян. Кроме того, были затоплены древние, богатые ценными археологическими памятниками земли Нубии (территория вдоль современной границы между Египтом и Суданом).

С появлением высотной плотины постепенно заполнялось и расширялось в сторону Судана (в общей сложности почти на 160 км) водохранилище — озеро Насер. За надежной стеной

- В «начинке» плотины использовано в 17 раз больше камня, чем в Великой пирамиде в Гизе.
- Озеро Насер получило свое название в честь Гамалея Абделя Насера — президента Египта в 1954–1970-х гг.
- Около 95% 75-миллионного населения Египта проживает на территории в пределах 10 км от реки Нил.



Воздействие проекта на экологию региона

Асуанская плотина позволила Египту и — в меньшей степени — Судану сократить последствия наводнений, обеспечить ирригацию засушливых земель и создать относительно «чистый» источник электроэнергии. Все это — проявления положительного влияния плотины на окружающую среду. Гораздо менее «приятным» явлением стало накопление в озере Насер ила, который при отсутствии плотины уходил бы вниз по течению реки, питая и без того плодородные земли дельты Нила. Результатом стало увеличение использования искусственных удобрений и некоторая степень эрозии почв дельты Нила.

плотины высотой 111 м и шириной 3,83 м, это рукотворное озеро имеет глубину 90 м.

Появление плотины весьма благоприятно сказалось на экономике Египта: впервые за многие тысячелетия человек смог предотвратить ежегодные наводнения на Ниле. Началась культивация сотен тысяч в прошлом засушливых земель, а 12 турбин плотины способны вырабатывать 10 млрд кВт/ч электроэнергии в год. Кроме того, в озере Насер успешно развивается промышленное рыбоводство. Памятник в честь открытия плотины сделан в виде цветка лотоса, на гранитных лепестках — слова благодарности строителям плотины.





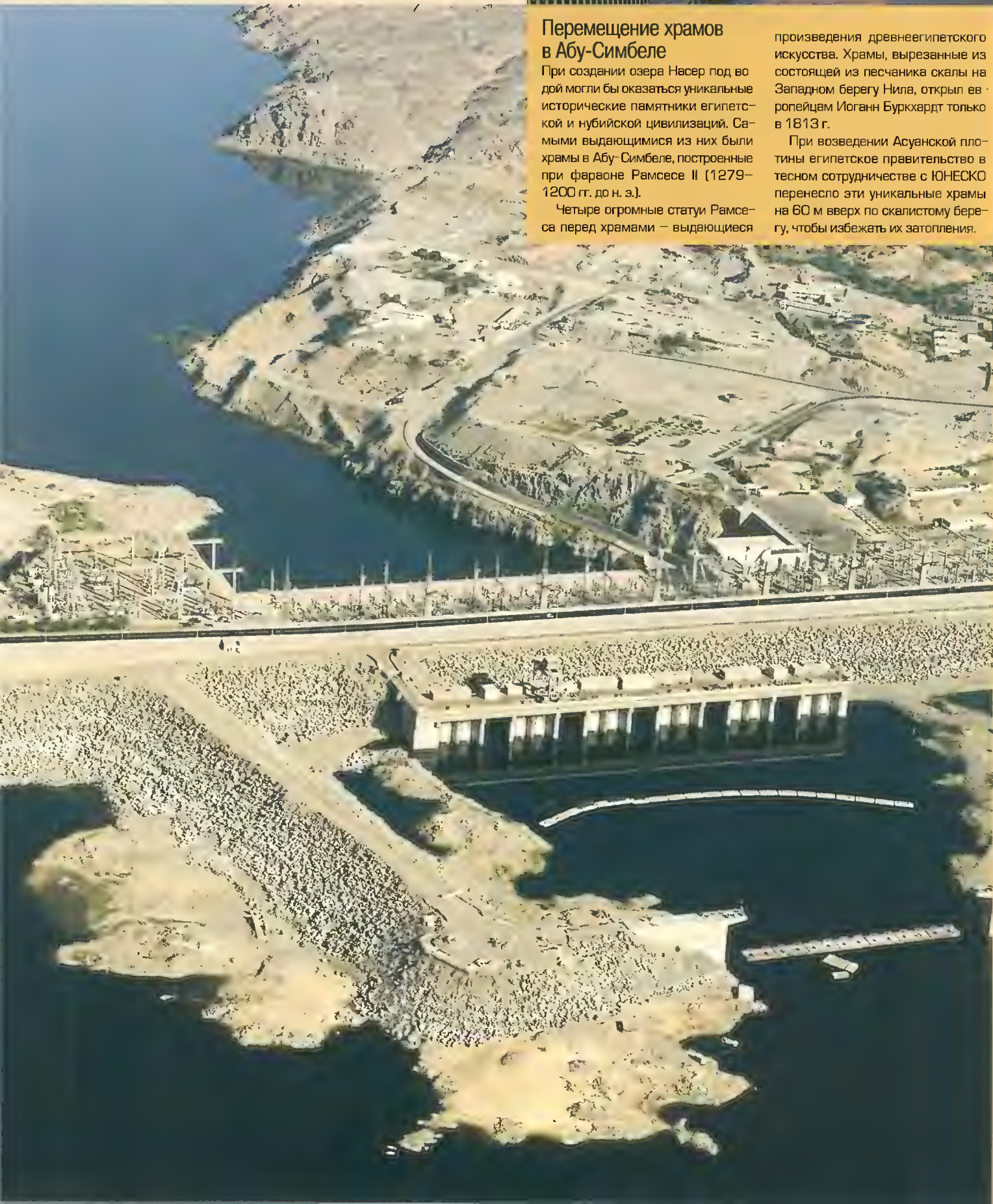
Перемещение храмов в Абу-Симбеле

При создании озера Насер под водой могли бы оказаться уникальные исторические памятники египетской и нубийской цивилизаций. Самыми выдающимися из них были храмы в Абу-Симбеле, построенные при фараоне Рамсесе II (1279–1200 гг. до н. э.).

Четыре огромные статуи Рамсеса перед храмами — выдающиеся

произведения древнеегипетского искусства. Храмы, вырезанные из состоящей из песчаника скалы на Западном берегу Нила, открыл европейцам Иоганн Бурхардт только в 1813 г.

При возведении Асуанской плотины египетское правительство в тесном сотрудничестве с ЮНЕСКО перенесло эти уникальные храмы на 60 м вверх по скалистому берегу, чтобы избежать их затопления.



Небоскреб «Королевство»

В течение многих лет состоятельные представители среднего класса Саудовской Аравии летали за покупками в Лондон, Нью-Йорк и Париж. Сейчас у жителей Эр-Рияда есть свой собственный великолепный торговый центр — Аль-Мамляка («Королевство»). Он расположен в нижней части нового высотного комплекса под названием «Королевство», построенного в 2001 г. по инициативе саудовского принца Аль-Валида бен Талала бен Абдулазиза Аль-Сауда; затраты на строительство составили почти 458 млн долларов. В городе, где большинство домов имеет высоту в пять этажей, это изысканное сооружение возвышается, словно сверкающая игла. Проект был разработан в соавторстве эр-риядской корпорацией «Омрания» и компанией «Эллерби Беккет» из Миннеаполиса.

Небоскреб — овалный, серебристый, сверкающий зеркальным стеклом, — должен был, по замыслу архитекторов, стать визитной карточкой Эр-Рияда, такой же, как Эйфелева башня в Париже. Интересный факт: эти два сооружения имеют одинаковую высоту — 300 м. Фасад небоскреба днем кажется серебристо-голубым; за ним совершенно неразлично количество этажей внутри здания.

Верхняя треть здания носит чисто декоративный характер (согласно городским законам, под жилье или офисы можно использовать не более 30 этажей); именно это «украшение» и делает небоскреб непохожим на все другие. Оно имеет форму перевернутой параболы, концы которой соединены «стеклянной» смотровой площадкой, и выглядит как ушко гигантской иглы.

В 2002 г. зданию была присуждена престижная премия «Эмпорис Скайскрейпер» в номинации «Лучший новый небоскреб мира».

Площадь покрытия стен небоскреба серебристым зеркальным стеклом — 85 тыс. м².

Сто поданных на конкурс проектов рассматривались в течение трех лет, прежде чем был выбран лучший.

Факты



Только для дам!

В Саудовской Аравии с характерными для нее строгими законами ислама женщины, как правило, не примеряют одежду при покупке, а продавцами в большинстве магазинов традиционно работают мужчины. В торговом центре «Королевства» третий этаж предназначен исключительно для женщин. Здесь женщины могут снять чадру, поскольку персонал состоит исключительно из женщин, а мужчинам сюда вход воспрещен. Один из трех автомобильных въездов в магазин ведет прямо на третий этаж.





Принц Аль-Валид

«Если я что-то делаю, я делаю это отлично, или я не делаю этого совсем», — так сказал принц Аль-Валид (род. 1954) в своем интервью «Уолл-стрит джорнэл», приуроченном к завершению строительства комплекса «Королевство», возведение которого было его идеей. Принц является внуком основателя Саудовской Аравии и племянником нынешнего короля Фахда, а также

весьма влиятельным человеком в современном деловом мире. В 1991 г. он приобрел 15 %-ный пакет акций американской корпорации-гиганта «Ситикорп», быстро превратив потраченные 800 млн долларов в 2 млрд долларов прибыли. К 31 году принц уже был миллиардером, и в 1999 г. журнал «Форбс» отдал ему второе место в списке самых богатых людей мира.

Со смотровой площадки открывается неповторимая панорама города.

Встреча Запада и Востока

В огромном воздушном атриуме имеются «включения» из стекла (по форме напоминающие старинные сундуки, которые когда-то перевозили на верблюдах путешественники, пересекавшие пустыню); некоторые из них имеют высоту в три этажа и заняты офисами.

Сам атриум является современной интерпретацией древней традиции Ближнего Востока и Малой Азии — караван-сарая, гостиницы, окруженной двором, где усталые путники могли остановиться на ночь. По краю атриума расположены магазины, в том числе британский «Дебенхэм» и филиал знаменитого американского магазина «Сакс Фифс авеню». В комплексе также размещаются пятизвездочный отель на 225 номеров, бизнес-представительство принца Аль-Валида и центр для проведения свадебных церемоний и конференций.



Напоминающий трепещущий на ветру парус, отель «Бурдж аль-Араб» отличается от обычных высотных зданий так же, как небоскреб «Крайслер-билдинг» — от других своих нью-йоркских «собратьев».

Его форма вызывает ассоциации с мореплаванием и дау, бороздившими когда-то воды у побережья Объединенных Арабских Эмиратов. Небоскреб построен на песке (в буквальном смысле слова), но при этом усилен 250 опорами из сверхпрочного бетона, уходящими в твердые скальные породы морского дна на 45 м. Отель находится на острове, соединенном с материком эстакадой, что добавляет ощущение уединенности и исключительности.

Арабское слово «бурдж» («башня») в прошлом означало укрепленные сторожевые сооружения, стоявшие в пустыне или на высоком холме у городов в Средние века. Однако в облике отеля «Бурдж аль-Араб» — «Арабской башни» — нет ничего от Средневековья; единственное, что может отпугнуть путешественника, — это дороговизна. Однако если у вас есть деньги, то в этом единственном в мире семизвездочном отеле вы сможете получить радужный и незабываемый прием.

Визитная карточка города

Символ Парижа — Эйфелева башня, символ Сиднея — Оперный театр, Лондон гордится Биг-Беном, Сан-Франциско — мостом «Золотые ворота». Дубай — в прошлом пустынная и бедная территория вдоль рыбацкого порта — тоже нуждался в «визитной карточке»; во всяком случае, так решили власти эмирата, когда баснословные нефтяные доходы преобразили эту местность. Такой визитной карточкой и стал отель «Бурдж аль-Араб».



Отель «Бурдж аль-Араб»

60-этажная башня высотой 321 м занимает 19-е место по высоте среди небоскребов мира (данные на 2006 г.).

По состоянию на 2006 г. атриум отеля был самым высоким в мире; он поднимается к треугольной голубой крыше на высоту 182 м.

В 7 часов вечера включается ночное освещение отеля; цветовая комбинация меняется автоматически каждые 15 минут.

Мачта на крыше здания имеет высоту 104 м.



Традиционные ветровые башни

Сейчас охлаждение воздуха в помещениях с помощью кондиционеров стало обычным явлением для зданий в Дубае, а в прошлом лучшим способом борьбы с невыносимой летней жарой были традиционные ветровые башни. До недавнего времени они были самыми высокими сооружениями в Объединенных Арабских Эмиратах. Эти эффективные и «экологически чистые» сооружения состояли из высоких башен с четырьмя вогнутыми фасадами; таким образом, вне зависимости от направления ветра одна из их сторон непременно «ловила» свежий ветерок. Основание башен было устроено так, чтобы поступивший воздух охлаждался и создавал комфортные условия для людей, находящихся внизу.

Чем больше высота над землей, тем выше скорость ветра. Когда паллящий зной становился нестерпимым, в воздуховоде укрепляли влажную ткань, испарявшаяся вода охлаждала воздух. Как правило, ветровые башни красили в белый цвет. Когда-то они были отличительной чертой панорамы Дубая, но и сегодня они по-прежнему возвышаются среди пальм в небольших оазисах посреди пустыни.







ОТГОНЯЯ ТЬМУ

В отеле «Бурдж аль-Араб» оборудована самая сложная из когда-либо создававшихся система освещения. В 202 номерах-«люкса», а также в коридорах, на балконах и общественных зонах, включая гигантский атриум, установлено 14 тыс. светильников-диммеров. Все номера оснащены одной или несколькими системами управления освещением; в самых больших апартамен-

тах таких систем пять, а общее количество осветительных приборов — 160. На всех лестницах установлена управляемая компьютером подсветка.

Номера оборудованы самыми современными компьютерами, а также факсами и телевизорами с экраном 106 см по диагонали. Все помещения отеля оснащены системой кондиционирования воздуха.

В результате энергопотребление отеля сопоставимо с энергетическими потребностями небольшого города; оно обеспечивается генераторами, которые в случае перебоев в городской энергосистеме автоматически переходят на автономное питание. Ночью с помощью компьютерной системы включается иллюминация с постоянно меняющейся сложной комбинацией цветов и рисунка.

Красивейшая, новаторская по архитектуре башня возвышается на искусственном острове, насыпной грунт которого поднят из глубин своенравного Персидского залива.

Внешняя поверхность отеля покрыта пленкой из тефлона. В лучах яркого летнего солнца она кажется ярко-белой, а в ночное время создает прекрасный фон для постоянно меняющейся под управлением компьютера иллюминации.

В таком сверхроскошном отеле просто не может быть обычных номеров; в нем 202 двухэтажных «люкса». Все они поражают великолепием отделки, а из огромных, занимающих всю стену окон открывается неповторимый вид на город и Персидский залив.

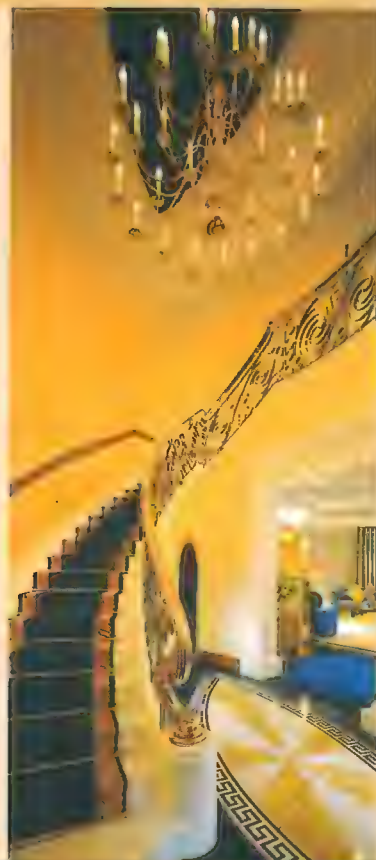
Каждый номер обслуживается отдельным «дворецким», поэтому неудивительно, что цены на номера начинаются от 1000 долларов за день, а великолепные «королевские апартаменты» и стоят по-королевски — 5000 долларов в день.

Для доставки гостей прямо из аэропорта в отеле на высоте 212 м над землей оборудована вертолетная площадка.

При отеле работает подводный ресторан «Махара Сифуд», к которому от вестибюля отеля курсирует небольшая подводная лодка. Посетители ресторана могут за ужином через сверхпрочное стекло на близком расстоянии любоваться богатым подводным миром.

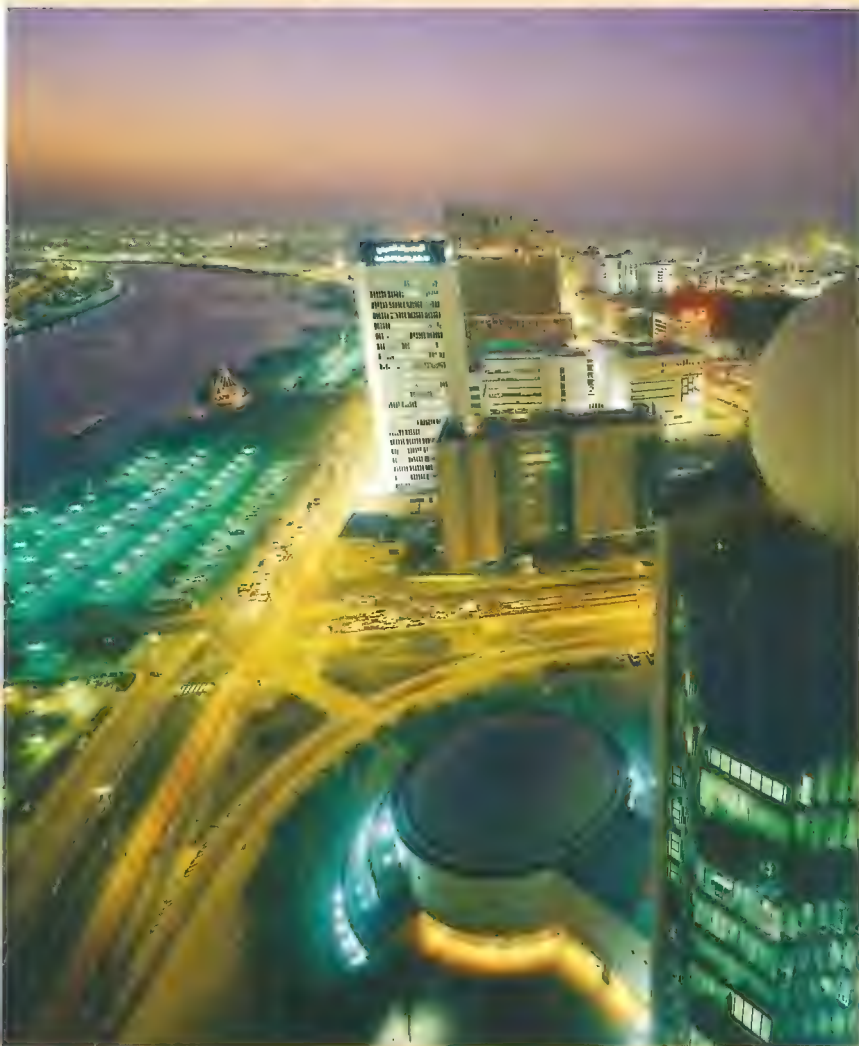
Этот современный отель неприступен, словно средневековая арабская крепость: вход сюда доступен только тем, у кого есть приглашение или заранее забронирован номер.

Раньше любой турист мог купить билет на посещение вестибюля отеля, но теперь это невозможно. Кроме того, в отеле существуют строгие правила этикета: здесь нельзя появляться в кроссовках и шортах.



- При возведении насыпных островов было использовано более 325 млн м³ песка.
- В период с 2003 по 2005 г. цены на недвижимость, возводимую в рамках проекта «Мир», удвоились.
- Осуществление проектов «Мир» и «Пальмы» позволит увеличить прибрежную территорию Дубая на 600 км.

Проект «Мир»



Принц из королевской семьи

За последние 12 лет валовой внутренний продукт Дубая в номинальном выражении вырос с 8 до 20 млрд долларов во многом благодаря шейху Мохаммеду (род. 1949), занимающему пост министра обороны Объединенных Арабских Эмиратов. Он фактически руководит Дубаем, поскольку его старший брат

большую часть времени проводит в Великобритании. Шейх поддержал такие крупные проекты, как «Мир», отель «Бурдж аль-Араб»; при его содействии в Дубае вскоре появится самое высокое здание в мире — «Бурдж Дубай». Шейх также страстно увлекается лошадьми, и под его эгидой в Дубае проводятся соревнования на Кубок мира по верховой езде.

Так же как и «Пальмы», «Мир» — это масштабный строительный проект, осуществляемый в неглубоких водах Персидского залива приблизительно в 5 км от побережья Дубая. Оба проекта были разработаны по инициативе шейха Мохаммеда бен Рашида аль-Махтума.

Проект «Мир» предполагает создание нескольких искусственных островов, повторяющих по форме очертания континентов и защищенных овальным волнорезом. Проект осуществляется на площади 10 × 6 км и захватывает территорию пляжей (927 300 м²). Количество островов — от 250 до 300, и каждый из них тематически «посвящен» какой-либо стране; на островах строятся роскошные частные особняки и курортные центры. Площадки для гольфа, набережные, отели, яхт-клубы и даже заповедник африканской природы — это далеко не все предлагаемые «удовольствия». Попасть на острова можно только по воде.

Это только начало!

Проект «Мир» является составной частью стратегического курса Дубая на превращение этого эмирата в деловой центр Ближнего Востока. Есть и другая, не всеми приветствуемая цель: похоже, что маленький эмират собирается соперничать с Лас-Вегасом как развлекательный центр. Проект логично вписывается в планы властей Дубая по дальнейшему развитию индустрии туризма, которая уже сейчас растет совершенно фантастическими темпами. Как ожидается, к 2007 г. поток туристов в страну вырастет до 12 млн человек, а к 2015 г. — до 42 млн.

По завершении проекта «Мир» в Дубае планируется осуществить еще более масштабный проект — «Дубайский берег». Под него отведена последняя незастроенная полоска побережья. В рамках нового проекта на нескольких искусственных островах и каналах вырастет целый город на 400 тыс. жителей.





Нефтяные запасы небезграничны

В отличие от своих соседей — Саудовской Аравии, Кувейта и Ирака, Дубай имеет ограниченные запасы нефти. Нефть была обнаружена у побережья эмирата в 1966 г.; ее промышленная добыча началась в конце 1969 г. В 1999 г. нефтяные запасы Дубая оценивались в 4 млрд баррелей; как ожидается, при сохранении нынешних темпов добычи они иссякнут к 2016 г. Власти отдают себе отчет в том, к чему это приведет, и ищут альтернативные источники благосостояния Дубая. Примером такого подхода является проект «Мир».



- В фундамент небоскреба было залито более 45 тыс. м³ бетона.
- 700 квартир в будущем небоскребе были раскуплены в течение 8 часов после выставления их на продажу.
- Торговый центр (Молл) будет занимать территорию, немного превышающую площадь 50 футбольных полей.

Бурдж Дубай

В настоящее время в Дубае осуществляется множество масштабных и оригинальных проектов, среди которых «рекордсменом» по размаху является Бурдж Дубай. Этот супернебоскреб, окончание строительства которого намечено на 2008 г., станет самым высоким в мире. Первоначально предполагалось, что он взмлетнется ввысь на 705 м, однако в последнее время появились предложения довести его высоту до 800 м. Прежний рекорд принадлежит радиобашне в Варшаве (646 м), разрушившейся в 1991 г. во время ремонта.

Строительная компания держит точные данные о высоте будущего небоскреба в секрете и готова увеличить его высоту в процессе строительства в том случае, если в какой-либо стране мира вдруг появится проект-«соперник». Среди возможных претендентов на соперничество — башня Свободы в Нью-Йорке, которая будет построена на месте разрушенных в 2001 г. башен-близнецов Всемирного торгового центра.

Фундамент небоскреба был заложен в 2005 г., и с тех пор работа идет быстрыми темпами. Ожидается, что в здании будет

160 надземных этажей; количество подземных этажей на сегодняшний день неизвестно. Источником вдохновения для авторов проекта стал цветок с шестью лепестками, который растет в местной пустыне. Поднимаясь из искусственного озера, серебристая башня из стекла и стали будет спиралью уходить в небо.

Дом в облаках

Бурдж Дубай задуман прежде всего как жилое здание: этажи с 45-го по 108-й будут отданы под частные квартиры. На первых 37 этажах разместится отель, а остальные будут заняты офисами. На 124 этаже будет оборудована смотровая площадка с открытой террасой — для смельчаков, не боящихся ветра.

Бурдж Дубай станет сердцем большого многофункционального района. Неподалеку разместится крупнейший в мире торговый центр — Молл, в котором, помимо других магазинов, расположатся традиционный рынок золотых изделий и каток. Частью комплекса станет и «Старый город», распланированный по образу и подобию квартала Аль-Бастакия в районе Бур-Дубай.





BURJ DUBAI

Страсть к небоскребам

Архитектор этого небоскреба — Адриан Смит — принимал участие в проектировании многих высочайших сооружений в мире, таких как Джон Ханкок-тауэр в США и самое высокое здание Китая — башня Цзинь Мао в Шанхае.

Смит убежден, что здания должны непременно соответствовать

своей эпохе и местонахождению, а самое главное — вписываться в окружающую культурную среду. Такой подход не вызывал возражений в Северной Америке, где небоскребы — привычное явление, а вот Дубаю, где раньше почти не было зданий выше пяти этажей, еще предстоит свыкнуться со своей новой панорамой.



Большая пирамида в Гизе

По завершении строительства Бурдж Дубай станет самым высоким небоскребом мира, возвратив Ближнему Востоку былую славу: в течение 38 веков Большая пирамида в Гизе высотой 146,6 м носила гордое звание высочайшего из всех сооружений человечества. Она уступила это звание Собору Линкольна (Великобритания) только в XIV в. Большая пирамида была построена египетским фараоном IV династии Хуфу, сыном Снофру. Геродот в своих произведениях называл его Хеопсом. Считается, что строительство пирамиды заняло 20 лет. А вот Бурдж Дубай будет возведен всего за три года.

- Размеры сооружения – 14 км от основания «ствола» до «вершины» и 8 км в поперечнике.
- Строительство началось в конце 2004 г. и должно быть завершено через 5 лет.
- Острова Памз Джумейра и Джебель Али «сделаны» из 130 млн м³ камня и песка.

Проект «Пальмы»



Влияние проекта на экологию

Специалисты по биологии подводного мира с самого начала активно участвуют в осуществлении проекта «Пальмы». По мнению ученых, вокруг этих массивных искусственных островов возникнет благоприятная среда для многочисленных видов птиц, рыб, а также других обитателей моря. В качестве доказа-

тельств обычно приводят волнолом острова Джебель Али: в этом районе уже сейчас значительно выросла численность морских птиц и тропических рыб.

Вполне возможно, что в результате осуществления проекта численность перламутровых моллюсков, в изобилии обитающих в Персидском заливе, значительно увеличится, а не уменьшится.



Щедрая пальма

В Объединенных Арабских Эмиратах и в других странах Персидского залива финиковая пальма (*Phoenix dactylifera*) издавна считается символом плодородия и процветания. Она растет в этой местности в течение многих тысячелетий и имеет большое социальное, религиозное и сельскохозяйственное значение. Местному населению пальма дает кров, материал для одежды, топливо, дерево для строительства лодок, пищу. Даже сегодня, несмотря на успешное развитие экономики ОАЭ, выращивание финиковых пальм — главное занятие в сельскохозяйственных районах.



Полностью оценить размах этого дорогого (и весьма прибыльного) проекта можно при взгляде на него с высоты птичьего полета. Проект был разработан и осуществлен по инициативе шейха Мохаммеда бен Рашида Аль-Махтума, принца из правящей королевской семьи. Он прекрасно понимал, что, в отличие от запасов нефти, запасы песка и камня в эмирате практически безграничны. В реализации проекта немаловажную роль сыграл и географический фактор: теплые и неглубокие воды Персидского залива у побережья Дубая защищены от океанских штормов узким Ормузским проливом, который связывает Персидский залив с Аравийским морем.

Два искусственных острова — Памз Джумейра и Джебель Али, каждый в форме гигантской финиковой пальмы, «ствол» которой соединен с материковой частью Дубая мостом протяженностью 300 м. «Стволы» увенчаны «кроной», состоящей из 17 «веток пальмы». Острова-«полумесяцы» служат волноломами. Благодаря этому проекту территория побережья в Дубае увеличится на 120 км; здесь расположатся жилые дома и культурно-развлекательные центры.

Остров Памз Джумейра поделен на три зоны. Внешний «полумесяц» предназначен для роскошных курортных и «тематических» отелей — например, воспроизводящих архитектурно-культурные особенности Японии, Бразилии, Италии. «Крона пальмы» — зона роскошных частных вилл в средиземноморском и арабском стиле. «Ствол» — зона «тематических» парков, яхт-клубов, торговых центров и ресторанов. Остров Джебель Али имеет похожую планировку, но он вполтину больше своего соседа.

Третье дерево

Проект оказался настолько успешным, что было принято решение построить и третий, самый большой остров-«пальму» — Пам Дейра, по площади (80 км²) превышающий территорию Манхэттена. Планировка острова будет такой же — «ствол», «крона» с ветками (их здесь будет 41) и внешний «полумесяц», который протянется на 21 км и будет самым большим волноломом в мире. Для реализации проекта потребуется 1 млрд м³ камня и песка. Совершается виток исторической спирали. Цивилизация, ворвавшаяся в арабские пустыни с обнаружением нефти, выливается в строительство искусственных островов, самых высоких небоскребов, отелей, роскошь которых оставляет далеко позади сказки «Тысячи и одной ночи», — словом, всего, что делает древний Дубай городом XXI в.



- До появления университета граждане Омана могли получить высшее образование только за рубежом.
- За период с 1986 по 2005 г. численность студентов университета выросла с 500 до 10 000 человек.
- При университете работает больница, где проходят практику студенты медицинского колледжа.

Университет имени султана Кабуса

Университет имени султана Кабуса расположен приблизительно в 50 км к западу от Маската на безлюдном юго-восточном побережье Аравийского полуострова. Он был построен по инициативе султана Кабуса. Строительство началось в 1982 г., а в 1986 г. приняли первых студентов пять колледжей университета: медицинский, инженерный, сельскохозяйственный, педагогический и естественно-научный. В 1987 г. открылся колледж искусств, а в 1993 г. — торгово-экономический.

Исламская архитектура

Университет расположен в неповторимой по своей красоте долине у подножия Оманских гор. Комплекс построен из белого

и розового песчаника, с арками и внутренними двориками; его стиль должен был, по замыслу авторов проекта, отражать особенности не только оманской, но и — в более широком плане — исламской архитектуры. У входа в студенческий городок, который находится на одной оси с расположенной в Саудовской Аравии Меккой, установлены традиционные массивные деревянные ворота. Далее ось проходит через учебные корпуса и административные здания и ведет к университетской мечети на западной окраине студенческого городка. Мечеть распо-

Султан Кабус

Султан Кабус бен Саид Аль-бу Саид (род. 1940), которого большинство его подданных считает великодушным и щедрым правителем, многое сделал для вхождения султаната Оман в современный мир. Придя к власти в 1970 г., он использовал доходы от добычи нефти для финансирования насущных инфраструк-

турных проектов. Ранее Оман был одним из беднейших государств Ближнего Востока. Главной своей задачей султан считал развитие образования, и за первые пять месяцев его правления количество посещающих школу детей выросло на 662%. Образование доступно и для девочек, что не характерно для исламского общества.



Университет аль-Азхар

В арабском мире существуют древние традиции высшего образования, восходящие ко времени зарождения ислама [622 г. н. э.]. Университет аль-Азхар в Каире был основан в 988 г. как комплекс духовных и светских учебных заведений при одноименной мечети и считается одним из старейших действующих университетов мира. В его библиотеке хранится богатейшая коллекция книг и бесценных рукописей; некоторые из них датированы VIII в.





ложена выше остальных зданий и видна отовсюду на территории университета.

Зелень садов

На территории университета высажены растения, характерные для природы стран Персидского залива. Источником вдохновения для авторов проекта стали традиционные оманские городки. Несмотря на то что открытие высшего учебного заведения было для Омана поистине революционным событием, университетские правила по международным стандартам остаются весьма консервативными. Для юношей и девушек устроены отдельные входы; в аудиториях они также сидят отдельно. Впрочем, девушки составляют почти половину студентов.





- 74 Канада-плейс
- 75 Келебашня Си-Эн
- 76 Роджерс-центр
- 77 Телескопы «Кек»
- 78 Гетти-центр
- 79 СВЕРХЧУДО
Концертный зал
имени Уолта Диснея
- 80 Телескоп «Маунт-Грэм»
- 81 Ветряная электростанция
Кинг-Маунтин
- 82 Арка в Сент-Луисе
- 83 Сирс-тауэр
- 84 Парк-тауэр
- 85 Музей и Зал славы рок-н-ролла
- 86 Атракцион «горки»
- 87 Мост Нью-Ривер
- 88 Мост Захим
- 89 Ситигруп-центр
- 90 Здание корпорации «Сони»
- 91 Третий водный туннель
в Нью-Йорке
- 92 Башня Свободы
- 93 Роуз-центр
- 94 Отель «Уэстин»
- 95 Купол Джорджии
- 96 Мост Саншайн Скайуэй
- 97 Космический центр
имени Кеннеди
- 98 Нефтяная платформа
«Бронготерий»
- 99 Торре Майор
- 100 Плотина Итайлу





Северная и Южная Америка

Самый узнаваемый «вклад» США в мировую архитектуру — небоскребы. Родиной современных небоскребов считается Чикаго (хотя многоэтажные здания строились на Ближнем Востоке, в Йемене, еще несколько веков назад). В этой главе рассказывается о классических чикагских небоскребах — таких, как Парк-тауэр и Сирс-тауэр. Однако Северная и Южная Америка дали миру не только высотные здания; США лидируют в таких областях строительства и архитектуры, как создание телескопов, ветровых электростанций, мостов и многое другое.

Космический центр имени Кеннеди во Флориде — великолепный пример новаторства и полета архитектурной и инженерной мысли. Здесь захватывает дух уже от одного размера комплекса, где производится сборка космических кораблей — одного из крупнейших сооружений в мире. Его двери, например, в три раза выше статуи Свободы; чтобы открыть их, требуется час. Не менее фантастичны по своему размаху такие проекты, как нефтяная платформа «Бронтотерий» в Мексиканском заливе и гидротехнический туннель в Нью-Йорке — крупнейший из ныне реализуемых инженерный проект.

Великолепным примером запоминающегося своей красотой сооружения может служить концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анджелесе, спроектированный Фрэнком Гери. Водоворот асимметричных изгибов, покрытых сталью, сверкает в лучах яркого солнца и является стержнем довольно «бесформенного» центра города. Что касается планов на будущее, то с наибольшим нетерпением все ожидают возведения в Нью-Йорке башни Свободы, которая будет построена на месте башен-близнецов Всемирного торгового центра. Возведение этого сверкающего небоскреба-мемориала должно быть завершено к 2010 г.

- Пять навесов из покрытого тефлоном стекловолкна на крыше комплекса опираются на стальные мачты.
- Строительство началось в марте 1983 г. и завершилось в декабре 1985 г.
- В 2005 г. началось расширение центра в рамках подготовки к проведению зимней Олимпиады 2010 г.

Кэнада-плейс

Выставка «Экспо-86»

Всемирная торговая выставка «Экспо-86» в Ванкувере была приурочена к 100-летию основания города. Выставка была посвящена вопросам развития транспорта и коммуникаций. В павильоне Канады были представлены, среди прочего, современный дирижабль и прототип скоростного поезда на магнитной подвеске. В выставке приняли учас-

тие 54 страны; количество посетителей достигло 22 млн человек. Это дало мощный импульс формированию положительного имиджа и развитию экономики города; кроме того, в ходе подготовки к выставке была реконструирована прибрежная территория. На большей части выставочного комплекса площадью 71 га после закрытия выставки разместились жилые дома и парк.

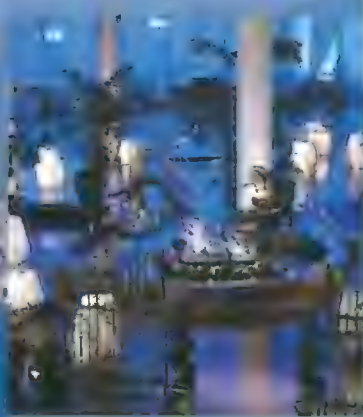


Прибрежные зоны в приморских городах только в последние годы начали менять свой практично-рабочий вид на празднично-нарядный. Ванкувер не является исключением. Третий по величине город Канады расположен на побережье красивейшего залива. Но до 1980-х гг. центр города был отрезан от моря уныло-мрачной территорией с лесными складами, ржавеющими рельсами и пришедшими в упадок причалами. Сегодня картина совершенно иная: от морских пейзажей захватывает дух, а заброшенная в прошлом прибрежная зона преобразилась в соответствии с потребностями и чаяниями современного человека. Здесь, так же как и в Сиднее и в Бильбао, возвышается здание, ставшее символом свершившихся преобразований и центром всей панорамы. Уникальное, футуристическое здание Канада-плейс вытянулось в сторону залива и напоминает огромную океанскую шхуну под парусами. В комплекс высотой с 23-этажный дом входят и мост, и прогулочные

галереи, а пять высоких, покрытых тканью навесов над центральной частью комплекса должны были по замыслу архитекторов вызывать ассоциации с парусами.

Возрождение и реконструкция

После завершения строительства комплекса он, так же как и вся прибрежная зона, продолжал совершенствоваться. Изначально он строился как павильон Канады на выставке «Экспо-86», однако, в отличие от временных построек на другой стороне залива, это сооружение должно было и после закрытия выставки выполнять целый ряд полезных для жизни города функций. Комплекс имеет форму корабля, и вполне естественно было разместить на нижних его уровнях просторный терминал для отправления круизных судов к Аляске. В высотной части комплекса находится роскошный отель на 504 номера, а в главном павильоне сейчас оборудованы залы для проведения конференций и выставок, в том числе и международных. Здесь также расположены современный кинотеатр, банкетный зал и амфитеатр. Комплекс используется и для проведения культурно-развлекательных мероприятий, а его расположенные уступами дорожки — любимое место прогулок горожан.



Прочная основа

Место, где сейчас находится Канада-плейс, раньше называлось «Пирс ВС»; здесь был заброшенный причал, принадлежавший Канадской Тихоокеанской железнодорожной компании. Забитые в 1927 г. 6000 свай были настолько прочными, что требовали лишь незначительного ремонта. В основание сооружения на глубину до 55 м было забито еще 1050 свай, а также заполненные бетоном кессоны. При расширении комплекса потребуются вбить дополнительно 1000 опор, что позволит увеличить площадь на 112 тыс. м².

- Для возведения башни потребовалось 40 524 м³ бетона.
- К вершине здания ведет самая длинная лестница в мире из 1776 ступенек; рекорд скорости подъема по ней – 7 мин 52 с.
- Сокращенное название телебашни – CN (Си-Эн) – происходит от первых букв ее полного названия – Canada's National Tower.

Телебашня Си-Эн

Самое высокое сооружение в мире

Каких только титулов и званий ни удостоивалась за годы существования башня Си-Эн! Ее называли и «самым высоким зданием», и «высочайшей башней», и «самым высоким отдельно стоящим сооружением». Она удерживает все эти звания с 1976 г. Однако само понятие «здание» трактуется по-разному – с тех пор, как в 1931 г. небоскреб Эмпайр-стейт-билдинг побил

все рекорды. Сейчас при определении высоты соперничающих между собой строений может использоваться и расстояние до верхнего этажа, и до крыши, и до верхушки шпиля или другого украшения, или даже до верхушки установленной на здании антенны. Этим дебатам будет положен конец после завершения строительства небоскреба Бурдж Дубай, который спроектирован так, чтобы никто не мог оспорить его первенство.



С самого момента завершения ее строительства в 1976 г. и до настоящего времени телебашня Си-Эн удерживает титул самого высокого сооружения в мире (553 м). Она изначально задумывалась как «рекордсмен». Поя-

вившиеся в Торонто в конце 1960-х гг. небоскребы высотой до 245 м создавали серьезные помехи для телерадиовещания в городе, ухудшая качество сигнала. Телерадиокомпания решила совместными усилиями построить сверхвысокую телевышку. Поначалу речь шла только об инженерном проекте – до тех пор, пока за дело не взялся местный архитектор Нед Болдуин, сумевший убедить Канадское национальное управление железных дорог проинвестировать гораздо более масштабный проект. Предложенный Болдуином проект предполагал не только обеспечение четкого и качественного приема телерадиосигнала в То-

ронто, но и возведение сооружения, которое стало бы национальным достоянием. По замыслу архитектора эта высочайшая башня в мире должна была привлечь множество туристов, а также продемонстрировать всему миру инженерное мастерство канадских специалистов.

Под ногами – воздух!

Строительство началось в феврале 1973 г. и шло быстрыми темпами; бригады рабочих, сменяя друг друга, трудились 24 часа в сутки, пять дней в неделю. Даже сейчас на стенах башни видно, как высыхал бетон во время выходных дней. В августе 1974 г. начались работы над той частью сооружения, где расположено телерадиовещательное оборудование и основные смотровые площадки. Наконец, в марте 1975 г. с помощью вертолета была водружена на место антенна высотой 102 м.

С момента открытия телебашни ее ежегодно посещают 2 млн туристов, и затраты на строительство (63 млн канадских долларов) многократно окупились. Башне уже 30 лет, поэтому в ней пришлось провести косметический ремонт.

Шесть лифтов всего за 58 секунд доставляют посетителей на высоту 1150 футов, где расположен самый высотный в мире вращающийся ресторан, совершающий полный оборот каждые 72 минуты. Еще ближе к небесам, на высоте 447 м, находится самая высотная в мире смотровая площадка, с которой открывается вид на 120 км вокруг. Пол смотровой площадки сделан из сверхпрочного стекла, и если посмотреть вниз, создается ощущение «хождения по воздуху». Это незабываемое впечатление!





Удары молний

Башня защищена от ударов молний (которые случаются не менее 75 раз в год) мощными громоотводами. В 1991 г. в ее помещениях проводились эксперименты по апробации способов защиты чувствительной электронной аппаратуры – такой, какая используется в самолетах, – от последствий удара молнии. Выяснилось, что на электрический разряд во многом влияет необычная форма башни; это открытие может быть использовано авиаконструкторами в их дальнейшей работе.

- Полосы искусственного покрытия игрового поля соединены молниями-застежками, общая длина которых 13 км.
- Панели крыши раздвигаются со скоростью 22 м в минуту.
- Установленный в комплексе экран — один из самых больших в мире; его размер — 10 × 34 м.

76 Роджерс-центр

Торонто, Канада

Роджерс-центр

Крыша: интересные цифры

При возведении крыши использовались звукоизолирующие стальные пластины; каждая ее секция покрыта отдельной поливиниловой оболочкой. Крыша площадью 31 526 м² скреплена 250 тыс. болтами. Панели можно раздвинуть за 20 минут, а когда они сдвинуты, то высота образующегося купола равна 30-этажному зданию.





Расположенный на берегу озера Онтарио в Торонто Роджерс-центр (его официальное название «Скайдоум», «небесный купол») стал первым в мире многофункциональным спортивно-развлекательным комплексом с раздвижной крышей. Построенный в 1989 г., он напоминает по форме огромный моргающий глаз; по замыслу архитекторов он должен был стать ключевым элементом реконструированной центральной части Торонто. Здесь располагается тренировочная база городской бейсбольной команды «Блю Джейз», а также футбольной команды «Торонто Аргонотс», входящей в Канадскую футбольную лигу.

Раздвижная крыша

Самая яркая особенность этого сооружения — раздвижная крыша высотой 86 м, достигающая в поперечнике 205 м. При необходимости две центральные ее секции в форме обруча поднимаются и убираются к краям игрового поля. Третья секция, козырек массивной крыши, вращаясь, уходит под две центральные секции. Игровое поле открывается, что позволяет зрителям наблюдать за матчем со всех трех трибун стадиона.

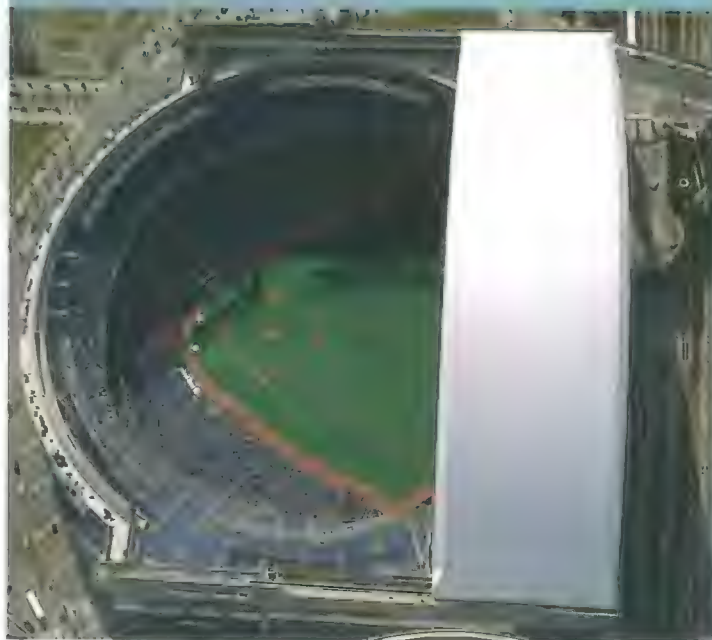
Внутри сооружения также применялись новаторские технологии. Зрительские места оснащены устройством, позволяющим в течение нескольких часов менять их положение в пространстве в зависимости от проводимого мероприятия (будь то бейсбольный или футбольный матч или концерт). Они расположены пятью уровнями и способны вместить от 50 516 человек (бейсбольный матч) до 53 506 человек (соревнования по футболу). На 3-м и 4-м уровнях расположены 161 престижная ложа. На этих же уровнях находятся ресторан на 650 мест и бар длиной 91 м. В комплексе также разместилась гостиница на 348 номеров, 70 из которых «смотрят» на игровое поле.

Авторы проекта — архитекторы Род Робби из Торонто и Майкл Аллен из Оттавы; строительство началось в апреле 1986 г. Команда «Блю Джейз» провела здесь свой первый матч 5 июня 1989 г.; стадион был заполнен восторженными болельщиками. В феврале 2005 г. комплекс приобрела «Роджерс Коммьюникейшнс», владеющая «Блю Джейз».

«Блю Джейз»

В объявленном в 1976 г. конкурсе на лучшее название только что созданной бейсбольной команды Торонто приняли участие 30 тыс. человек. Было решено назвать команду «Блю Джейз» («сойки»)

На логотипе команды изображена сойка, голова которой вписана в первую букву ее английского названия (J). Первый свой матч команда «Блю Джейз» провела в апреле 1977 г. против чикагской команды «Уайт сокс» и победила со счетом 9 : 5.



- В телескопах «Кек» применяется сложнейшая система, позволяющая усиливать свет, увеличивая их мощность в 10 раз.
- Если бы зеркала были увеличены до размеров нашей планеты, максимальное искажение не превысило бы 2 м.
- Эти телескопы позволяют увидеть фары автомобиля на расстоянии 800 км.

Телескопы «Кек»



Поиски жизни во Вселенной

С 1998 г. телескопы «Кек» играют ключевую роль в реализации программы НАСА по поиску звезд, имеющих систему планет, допускающих существование жизни; программа носит название «Происхождение». За 150 ближайшими звездами (не далее 50 световых лет от Солнца) ученые ведут наблюдение в надежде обнаружить планеты, схожие с Землей. Настоящий прорыв в этих исследованиях произошел в июне 2005 г., когда астрономам удалось обнаружить планету размером в два раза больше Земли, впрочем, данные о плотности ее атмосферы и температуре на поверхности исключают возможность существования на ней жизни.

В течение многих лет после установки в 1947 г. телескопа «Хейл» в обсерватории Маунт-Паломар в 220 км южнее города Пасадена в Калифорнии астрономы считали его зеркало максимально большим по размеру (5,08 м). Однако в 1977 г. ученые из Калифорнийского университета изобрели новый вид отражающей поверхности, которая не деформируется и не ломается под воздействием собственных размеров и веса. Это открытие произвело настоящую революцию в конструировании телескопов; в результате в обсерватории Мауна-Кеа (Гавайи), расположенной на одноименном потухшем вулкане, появились мощнейшие телескопы «Кек».

Телескопы-гиганты «Кек I» и «Кек II» установлены на расстоянии 85 м друг от друга. «Сердце» каждого из них — зеркало размером 10 м, которое состоит из 36 сегментов-шестиугольников, соединенных с феноменальной точностью и образующих единую параболическую поверхность. Каждый сегмент весом полтонны, шириной 2 м и толщиной 8 см управляется электрическим мотором, который постоянно корректирует угол наклона во избежание искажений изображения при вращении телескопа. Такие необходимые корректировки имеют микроскопическую

точность: они могут составлять, например, 4 нанометра, т. е. одну миллионную долю дюйма.

Изучение времени и пространства

«Кек I» «увидел свет» (именно так называют астрономы первый сеанс наблюдений с помощью нового телескопа) 4 декабря 1990 г., когда с помощью всего 9 его сегментов удалось сделать фотографию галактики NGC 1232, находящейся на расстоянии 65 млн световых лет от Земли.

После установки телескопа «Кек II» в октябре 1996 г. обсерватория начала работать на полную мощность. Телескопы весом по 270 т помещены в гигантские купола высотой 30 м и шириной 36 м на вершине самой высокой горы на Гавайских островах (4800 м над уровнем моря). Во избежание повреждения аппаратуры внутри куполов поддерживается холодная температура.

Помимо телескопов-гигантов «Кек», в обсерватории Мауна-Кеа, славящейся великолепными условиями для астрономических наблюдений, учеными из 11 стран установлены еще 13 телескопов меньшего размера.



Как попасть в обсерваторию

При обсерватории Мауна-Кеа, занимающей территорию 4721 га, работает центр приема посетителей, расположенный на высоте 2800 м. Здесь проходят акклиматизацию к условиям высокогорья и вновь прибывшие ученые-астрономы. Отсюда добраться до обсерватории можно только на автомоби-

ле. Крутая грунтовая дорога, ведущая к краю кратера, идет по застывшей вулканической лаве. В ночное время температура в этой местности нередко опускается до 4°C , а сила ветра может достигать 242 км/ч. Тем не менее в обсерватории проводятся экскурсии, а рядом с площадкой телескопов «Кек» оборудована смотровая площадка, открытая в дневные часы.

- По завершении строительства на склонах холма были высажены тысячи саженцев дуба.
- В Центральном саду произрастает более 500 видов растений.
- Несмотря на пристрастие жителей Лос-Анджелеса к высотным зданиям, в этом проекте все строения не превышают двух этажей, а под землей оборудованы хранилища и переходы между зданиями

Гетти-центр

Ричард Майер

Архитектор Ричард Майер родился в Ньюарке в 1934 г.; горячий приверженец американского модернизма, он на весь мир прославился своими «абсолютно белыми» зданиями. Он много работал над проектами офисных и общественных зданий, в том числе спроектировал несколько музеев. Среди наиболее известных его работ – Музей декоративного искусства во Франкфурте (Германия), Музей современного искусства в Барселоне (Испания), штаб-квартиры корпорации «Сименс» в Мюнхене и компании «Кэнон» в Японии. В 1984 г. Майеру была присуждена премия Притцкера – высшая награда за достижения в области архитектуры.



Расположенный в поистине волшебной по красоте местности, в горах Санта-Моника близ Лос-Анджелеса, Гетти-центр нередко называют современным Акрополем. Этот удивительный комплекс, состоящий из невысоких каменных зданий, со скверами и двориками, располагается на склонах холма и считается одним из самых крупных художественных центров в мире.

По словам архитектора-модерниста Ричарда Майера, этот проект «вырос» из ландшафта местности. Майер не раз говорил, что проектирование и строительство этого центра, открытого в 1997 г., — главное дело всей его жизни.

В качестве строительного материала Майер выбрал известковый туф-травертин, добываемый в местечке Баньи-ди-Таголи к востоку от Рима. Стены многих строений сделаны из стекла, что обеспечивает максимальное естественное освещение; при этом интенсивность освеще-

ния строго регулируется с помощью жалюзи и светофильтров — для того, чтобы не причинить вреда произведениям искусства.

Посетители, прибывшие в центр на автомобилях, должны оставить их на парковке у подножия холма; далее вверх по крутому склону холма они могут подняться на управляемом компьютером фуникулере. На самом вершине находится площадка, с которой открывается панорама комплекса и его окрестностей; слева от площадки находится лекторий и помещения для персонала, а справа — кафе и ресторан. Отсюда вверх к музею ведет длинная лестница. Музей — это пять галерей, расположенных в соединенных между собой павильонах вокруг центрального дворика. На втором этаже находятся залы, посвященные живописи; картины в них представлены в хронологическом порядке. В галереях первого этажа выставлена скульптура, рукописи, рисунки и произведения древнего искусства.

Среди других строений центра — институт охраны окружающей среды, образовательный центр, программа грантов Гетти, а также Институт исследований в области истории искусств и гуманитарных наук. К востоку от музея в естественном ущелье разбит Центральный сад, спроектированный художником Робертом Ирвином.

Жемчужины коллекции

Коллекция Гетти-центра посвящена в основном искусству до XX в. Здесь представлена европейская живопись, рисунки, рукописи, скульптура и декоративное искусство, а также раздел американской и европейской фотографии. Гордость музея — живопись итальянских мастеров эпохи Ренессанса Карпаччо и Мазаччо, а также полотна «Поклонение волхвов» работы Мантенья. В музее представлены шедевры голландских и фламандских художников — Рубенса, Яна Брейгеля и Рембрандта. Большое

впечатление на посетителей производит постоянно действующая выставка произведений французского декоративного искусства, в которой представлена изысканная мебель, а также несколько изящных комнат отделанных в стиле XVIII в.

В музее можно увидеть работы импрессионистов и постимпрессионистов — Моне, Писсарро, Ван Гога, чьи «Ирисы» — настоящая жемчужина коллекции. Основная часть коллекции искусства Древней Греции и Древнего Рима выставлена в старом здании музея Гетти на вилле Гетти в Малибу.



Вдова Уолта Диснея — Лиллиан Дисней пожертвовала 50 млн долларов на этот проект. Но на протяжении всех 15 лет строительства вокруг этого здания не утихали жаркие споры. Возникали проблемы с изменением дизайна, разногласия с мэрией города, при этом расходы на строительство росли фантастическими темпами. Опасения развеялись только после того, как другой смелый проект Гери, открытый в 1997 г. Музей Гуггенхейма в Бильбао, получил международное признание. Дополнительные пожертвования семьи Дисней и энтузиазм местных жителей способствовали успешному завершению строительства. Наконец в октябре 2003 г. состоялось долгожданное, пышное, в духе голливудских традиций открытие Концертного зала.

С тех пор шедевр Гери неизменно вызывает восхищение — не только как место проведения музыкальных мероприятий, но и как архитектурная достопримечательность, ставшая визуальным и эстетическим стержнем центра Лос-Анджелеса, печально известного своей бесформенностью. Помимо концертного зала комплекс включает открытый амфитеатр и об-



Концертный зал имени Уолта Диснея

- В период разработки проекта было составлено более 30 тыс. чертежей.
- В комплексе около 12 тыс. стальных конструкций различных размеров и форм.
- Затраты на строительство составили 274 млн долларов, из них 85 млн пожертвовала семья Дисней.
- В марте 2005 г. часть стального «одеяния» комплекса пришлось пескоструить, поскольку местные жители жаловались, что отраженный яркий свет нагревающейся на солнце стали причиняет им неудобства.



Глина и компьютеры

Сложнейший проект Гери было бы невозможно реализовать без помощи современного компьютерного обеспечения. Трехмерная компьютерная интерактивная программа CATIA была изначально разработана французскими специалистами аэрокосмической промышленности для конструирования реактивных истребителей. Эта программа может применяться для создания «виртуальных конструкций» на основе математических координат, напоминающих географическую карту.

Первый этап работы — эскизы, выполняемые архитектором вручную. На основе этих эскизов опытные ассистенты конструируют модель здания из глины или пластмассы. Затем с помощью лазера определяются точные координаты всех поверхностей и углов; они загружаются в компьютер, и программа создает трехмерное изображение будущего здания, которое можно детально изучать, изменять и совершенствовать. «Умная» программа позволяет инженерам не только спроектировать стальной каркас здания, но и оценить вероятные затраты и разработать наиболее эффективный график строительства.





Великолепная акустика

Этот концертный зал славится не только впечатляющей архитектурой, но и великолепной акустикой. Гери работал над проектом в тесном сотрудничестве с японским инженером-акустиком Ясукиса Тойота. Их совместная работа началась с серьезных разногласий: Гери был приверженцем «скульптурных» форм, не учитывающих требования акустики, а Тойота настаивал на

строгом, симметричном дизайне. Во время их творческого спора был найден удачный компромисс.

В ходе работы было создано более 40 моделей различных форм; качество звука в каждой из них тщательно изучалось. Выбранная модель была затем воспроизведена в макете размером 1 : 10, на котором были протестированы звуковые сигналы, в 10 раз превышающие по частоте обычные. Так

модель испытывалась в условиях «мини-концерта».

Вопреки ожиданиям оказалось, что предложенные Гери изогнутые формы зала усиливают насыщенность и обогащают текстуру звука. Даже волнистый потолок с его бесчисленными углами и углублениями усиливает теплоту резонанса, которой порой так не хватает концертным залам более привычного дизайна.



ширную садово-парковую территорию. Комплекс стал настоящей «гостиной» для многонационального города.

Симфония стали и дерева

В отличие от музея в Бильбао, покрытого титановыми пластинами, здесь для отделки Фрэнк Гери выбрал нержавеющую сталь, прекрасно отражающую яркое солнце. Стальные пластины рассчитаны компьютером, вырезаны лазером и подогнаны настолько точно, что кажутся сплошным бесшовным полотном.

Расположенный в комплексе концертный зал на 2265 мест представляет собой причудливое сочетание натуральных материалов и оригинального дизайна. Он отделан золотистой сосной, а потолок имеет волнистую форму. Это помещение совершенно не похоже на привычный для современных концертных залов аскетизм, в его дизайне использованы роскошные материалы. Гери принял участие даже в разработке дизайна органа, установленного в глубине сцены; орган напоминает скульптурный «взрыв» расположенных под различными углами трубок-регистров.

Кроме того — что совершенно необычно для концертных залов, — через окно высотой 11 м и застекленные участки потолка в зал поступает дневной свет. Зал задуман как волшебный корабль, на котором публика и музыканты совершают путешествие в мир музыки. Он, несомненно, является выдающимся образцом современной архитектуры.



- Вращающийся куб весом 1814 т может поворачиваться на 2° в секунду.
- Конструкция способна выдержать силу ветра до 225 км/ч, а в ее крышу встроены растапливающие снег обогреватели.
- Первое зеркало для телескопа было доставлено на площадку в 2003 г. после трехдневного подъема на расстояние 46 км по грунтовой дороге.

Телескоп «Маунт-Грэм»



В Аризоне, у самой вершины горы Маунт-Грэм высотой 3268 м, посреди хвойного бора возвышается необычная механическая конструкция. На бетонном основании стоит огромная стальная призма, внутри которой с 2006 г. работает один из самых мощных и сложных телескопов мира. В отличие от телескопов «Кек» на Гавайских островах, принадлежащий Аризонскому университету Большой бинокулярный телескоп (LBT) оборудован монолитными, а не многосегментными зеркалами диаметром 8 м. Кроме того — и снова в отличие от своих гавайских «собратьев», — телескоп представляет собой единый инструмент, двоянные линзы которого расположены на расстоянии 4 м друг от друга, но имеют общую основу. Благодаря уникальной конструкции телескоп «Маунт-

Грэм» сочетает огромную мощь с беспрецедентным качеством изображения, четкость которого в 10 раз выше, чем у космического телескопа «Хаббл». Идея создания телескопа «Маунт-Грэм» возникла в 1980-е гг.; проект с самого начала осуществлялся при участии специалистов разных стран. Консорциум



Проект и экология региона

С самого начала реализация проекта сопровождалась спорами и задержками. Защитники окружающей среды яростно боролись против вырубки деревьев на территории заповедника и утверждали, что проект нанесет непоправимый ущерб среде обитания редких видов животных, таких как красная белка. Возражало против

строительства и племя индейцев-апачей, для которых эта гора — священное место, где обитают духи предков.

После того как были преодолены все юридические сложности, возникла неожиданная угроза лесных пожаров, во время последнего из которых, в июле 2004 г., выгорело 12 тыс. га леса; огонь подходил к обсерватории на расстоянии 1 км.

научных организаций из США, Италии и Германии обеспечил поступление финансирования и техническую экспертизу.

Телескоп «Маунт-Грэм» принадлежит к новому поколению телескопов-гигантов. С их помощью астрономы могут преодолевать расстояние в 14 млрд световых лет, устремляясь к истокам Вселенной, и изучать системы планет вокруг далеких звезд, углубляя знания человечества о космосе.

Стальной куб

Телескопы высотой 25 м помещены в стальной куб, который вращается на бетонном барабане, его высота превосходит высоту окружающих деревьев. Во время работы телескопа два комплекта затворов в форме буквы «L» шириной 10 м уходят в глубь фасада конструкции и крыши, а четыре комплекта вентиляционных заслонок поддерживают постоянную температуру в помещении.

Помимо самого телескопа внутри куба также находятся аппаратная, смотровая площадка, зал для посетителей, лифты и подъемный кран. Лаборатории и офисы располагаются на цокольном уровне и в пристройке.

Изготовление зеркал

Оба первичных зеркала телескопа, каждое весом 16 т и стоимостью 11 млн долларов, были изготовлены в лаборатории Аризонского университета. При этом был применен новаторский метод: расплавление боросиликатного стекла, которое после добавления алюминия «крутилось» во вращающейся печи до тех пор, пока не сформировался

диск-парабола. Затем зеркалу дали остыть в течение нескольких месяцев во избежание накопления внутреннего напряжения, после чего оно было отполировано. Считается, что такой метод, в результате применения которого получается легкое «сотовое» зеркало, на 80% состоящее из воздуха, позволяет сэкономить 51 т стекла и почти два года труда.



- В период с 1980 по 2005 г. выработка электроэнергии ветряными электростанциями в США увеличилась с 10 до 6740 МВт.
- Предполагаемый срок службы ветровой электростанции – 200 лет; за это время она сокращает выброс углекислого газа в атмосферу более чем на 18 т.
- В среднем американская семья потребляет 1000 кВт/ч электроэнергии в месяц.

Ветряная электростанция Кинг–Маунтин

Автоматическое управление

Для эффективной работы турбин, установленных на станции Кинг–Маунтин, средняя сила ветра в течение года должна составлять не менее 19 км/ч; при более слабом ветре генераторы автоматически отключаются. При увеличении силы ветра мощность станции возрастает до тех пор, пока лопасти не начнут вращаться с максимальной скоростью (17 об/мин) при скорости ветра 56 км/ч. Более сильный ветер не приводит к увеличению выработки электроэнергии, а при ветре в 88 км/ч автоматика снова отключает генератор, и лопасти поворачиваются боком к ветру. Все эти операции осуществляются автоматически.





Техасская «ветряная лихорадка»

Раньше техасцы не интересовались ветровыми электростанциями. В 1999 г. в штате был принят закон, обязывающий энергетические компании инвестировать средства в возобновляемые источники энергии. Благодаря налоговым льготам компании начали застраивать ветровы-

ми электростанциями пригодные для этого площадки. К 2005 г. по использованию энергии ветра Техас уступал только Калифорнии. Строительный бум обеспечил этим районам благосостояние, несмотря на снижение добычи нефти. Сегодня только в округе Аптон ветровыми станциями вырабатывается 700 МВт электроэнергии.



На высокогорном плато, над нефтяными скважинами на западе Техаса, установлены ряды гигантских турбин, без устали вращающихся под действием ветров пустыни. Техасцы во всем любят размах, и гигантская ветровая электростанция Кинг-Маунтин в округе Аптон — не исключение. На вышках длиной 60 м на юго-восточном и северо-западном краях плоской горы (для максимального использования преобладающих направлений ветра) установлены 214 турбин, роторы которых возвышаются на 91 м.

На момент завершения ее строительства ветровая электростанция Кинг-Маунтин была крупнейшей и до сих пор остается самой мощной в мире. Каждая из ее турбин вырабатывает 1,3 МВт электроэнергии; общая мощность станции — 278 МВт — способна удовлетворить потребности 80 тыс. человек в электричестве. С появлением станции жизнь в этой местности изменилась к лучшему. Ранее в течение долгого времени экономика округа Аптон находилась в упадке. Теперь же успешная работа станции дает стимул для строительства новых ветроэлектростанций, что обеспечивает поступление в казну дополнительно 4 млн долларов в виде налогов; эти средства направляются на развитие системы образования и реализацию других проектов. Небольшой городок Мак-Кейми гордо называет себя «столицей ветряной энергии Техаса».

Учет климата пустыни

Во многих отношениях Кинг-Маунтин — идеальное место для ветровой электростанции. Плоская вершина площадью 150 км² возвышается на 300 м над уровнем окружающих земель и на 957 м над уровнем моря. Турбины практически постоянно находятся под воздействием ветра. Кроме того, насосы и буровые вышки давно стали неотъемлемой частью здешнего пейзажа. Тем не менее инженерам пришлось внести некоторые изменения в конструкцию оборудования с учетом экстремального климата пустыни. В дневное время в этой местности очень жарко, поэтому пришлось усовершенствовать систему охлаждения; для предотвращения засорения пылью турбины и стальные мачты имеют герметичную оболочку. Кроме того, поскольку воздух на вершине горы на 10% разреженнее, чем на уровне моря, роторы работают с несколько увеличенной скоростью. При строительстве ветроэлектростанций применяются стандартные компоненты и уже готовые вышки, поэтому их возведение является сравнительно несложным делом: станция Кинг-Маунтин была построена всего за 9 месяцев, при этом затраты составили 150 млн долларов.

- В основание арки залито 26 тыс. т бетона.
- Общий вес нержавеющей стали в конструкции – 886 т.
- К вершине арки ведут две лестницы, каждая из 1076 ступеней.

Арка в Сент-Луисе

Самый высокий монумент Америки — это сверкающая арка из нержавеющей стали, взметнувшаяся ввысь на 192 м над рекой Миссисипи в городе Сент-Луис (штат Миссури). Огромная и при этом очень изящная, она является входом в мемориальный парк Т. Джефферсона, открытый в 1935 г. в честь «прорыва» американских переселенцев на Запад Америки в XIX в.

С самого начала предполагалось установить в парке какой-либо монумент, однако эти планы были отложены во время Второй мировой войны, и только в 1948 г. был объявлен кон-

курс на лучший проект сооружения; победитель должен был получить 50 тыс. долларов. В конкурсе приняли участие многие известные архитекторы страны, но победителем оказался финн Эро Сааринен, тогда мало кому известный дизайнер, предложивший удивительный проект, который он назвал «монумент нашего времени». Предложенная им арка не имеет ничего общего с классикой, характерной для выдающихся памятников. Эта простая по форме и не имеющая украшающих элементов арка — гигантские ворота к необъятным просторам американского Запада.

Вверх и вниз

Изогнутость конструкции арки исключала возможность «встраивания» в нее лифтов, поэтому была разработана оригинальная система доставки посетителей к смотровой площадке.

Внутри каждой «ноги» арки от основания вверх поднимаются «поезда» с кабинами в форме барабана, свободно подвешенного к раме, вращаясь на 155°, они преодолевают изгибы металлических конструкций.

В каждом таком «поезде» 8 кабин, рассчитанных на 5 пассажиров каждая. Подъем к смотровой площадке, вмещающей 150 человек, занимает всего 4 минуты, а спуск — три.



Перевернутая цепь

К сожалению, Скаршен, умерший в 1961 г. в возрасте 51 года, не дождался начала реализации этого проекта (архитектор известен такими крупными сооружениями, как аэропорт в Далласе и аэропорт имени Кеннеди). Строительство началось в 1963 г. и завершилось в октябре 1965 г. Несмотря на кажущуюся хрупкость, сооружение очень прочное, способное выдержать мощные налеты торнадо: при силе ветра в 240 км/ч арка «раскачивается» всего на 46 см. Арка образует так называемый цепной изгиб, т. е. принимает форму цепи, висящей между двумя опорами.

На уровне земли «ноги» арки стоят на расстоянии 192 м друг от друга, в точности повторяя ее высоту. Они имеют треугольную форму, сужаясь конусом кверху, так что их ширина у основания составляет 17 м, а у вершины — всего 5 м. Они покрыты нержавеющей сталью и выглядят так, словно сделаны из цельного материала; на самом деле внутри, между двойными стенками, они полые. Расстояние между стенками залито бетоном на высоту до 91 м; выше — более легкий каркас из стали. Внутри полостей оборудована оригинальная система доставки посетителей из расположенного под землей музея на смотровую площадку на самом верху арки, откуда открывается неповторимая панорама восточной и западной частей города. Наверх также ведут две лестницы, предназначенные для прохода ремонтников и для чрезвычайных ситуаций.



Путь на Запад

Сент-Луис был основан после того, как в 1803 г. США за 15 млн долларов приобрели у Франции 2,1 млн км² принадлежавших ей земель к западу от реки Миссисипи.

В честь этого знаменательного события в истории Америки был создан мемориальный комплекс Т. Джефферсона. В музее этого комплекса есть экспозиция, посвя-

щенная экспедиции на Запад, предпринятой Льюисом и Кларком в мае 1804 г. Экспедиция составила карту неизвестных ранее земель, провела переговоры с индейскими племенами и в декабре 1805 г. достигла тихоокеанского побережья в Орегоне, тем самым заложив основы для последующей колонизации американского Запада.

- Лифты, «летающие» со скоростью 488 м в минуту, доставляют на смотровую площадку 103-го этажа 1 млн посетителей в год.
- Общая площадь помещений башни составляет 43 га.
- Общий вес сооружения — 200 тыс. т, из которых 68 500 т — вес стали.

Сирс-тауэр

Огромный, строгий, аскетичный небоскреб Сирс-тауэр в Чикаго далеко не все знатоки архитектуры считают эстетически совершенным. Построенный в 1974 г., он представляет собой образец простоты и прямолинейности так называемого «интернационального» стиля, в течение многих лет бывшего нормой для высотных офисных зданий многих стран мира.

Однако чикагский гигант нельзя назвать заурядным произведением этого стиля. Только сейчас, через 30 лет после своего появления на карте Чикаго, он признан шедевром модернизма в архитектуре. Блестящий, покрытый анодированным алюминием и стеклом «под бронзу», он поражает чистотой и изяществом линий. На возведение небоскреба было затрачено 175 млн долларов — сумма достаточно скромная для такого гигантского сооружения. И по отделке, и по особенностям конструкции Сирс-тауэр стал настоящим «революционером» в архитектуре высотных зданий.

Решив возвести новое здание своей штаб-квартиры, корпорация «Сирс и Робак» поставила перед архитекторами фирмы «Скидмор Оуингз энд Мерили» задачу построить самое высокое и большое по площади здание Северной Америки. Инженер Фазлур Хан предложил возвести башню из 9 независимых стальных камер, или «мега-модулей». Архитектор Брюс Грэм решил сделать эти камеры различными по высоте, благодаря чему здание приобрело оригинальный силуэт: его стены выстроены уступами.

Корпорация «Сирс и Робак»

Основанная в 1886 г. как скромная контора по продаже наручных часов, корпорация *Sears Roebuck* превратилась в крупнейшую торговую компанию мира, в которой работает более 300 тыс. человек. В течение всего XX в. выпускаемый ею каталог товаров был неотъемлемой частью «американского образа

жизни». Но к моменту завершения строительства небоскреба корпорация постепенно стала приходить в упадок.

В 1995 г. небоскреб был продан, и сейчас в нем размещается более 100 различных фирм, а компания «Сирс и Робак» в 2005 г. стала частью другого торгового гиганта — «Кей-март»; общая стоимость сделки составила фантастическую сумму — 11 млрд долларов.

Сирс стал еще выше!

Нижние 50 из 110 этажей здания представляют собой прямоугольник площадью 4650 м². Выше формы здания начинают варьироваться: семь уступов доходят до 65-го этажа, пять — до 89-го, а три поднимаются на всю высоту башни — 442 м.

До появления башен-близнецов Петронас в Малайзии (1997 г.) Сирс-тауэр был самым высоким небоскребом в мире.

В 2000 г. он вернул себе этот «титул»: после установки новой антенны его общая высота достигла 529 м.

Сирс-тауэр остается самым большим офисным зданием в мире; по площади он уступает только Пентагону. О его размерах красноречивее всего расскажет статистика: в здании проложено 40 км сантехнических труб, 2400 км проводов, а количество лифтов — 104.





Архитектура Чикаго

Огонь катастрофического чикагского пожара 1871 г. поглотил более 17 тыс. зданий, и город был отстроен практически заново с использованием современных методов строительства. При строительстве в 1885 г. здания компании по страхованию жилья впервые был применен каркас из стали, а в 1892 г. был возведен 22-этажный мasonicский храм, ставший (правда, ненадолго) самым высоким зданием в мире. Впоследствии такие архитекторы, как Мис ван дер Роэ и Фрэнк Ллойд Райт, многое сделали для поддержания славы Чикаго как форпоста современного дизайна, а с 1960-х гг. высотные здания строит фирма Skidmore Owings & Merrill.

- График строительства небоскреба был очень напряженным и предполагал возведение двух этажей в неделю.
- В отеле «Парк Хайятт» 202 обычных номера и 8 номеров «люкс».
- Демпферы устанавливаются в различных зданиях, в том числе и на стадионах, где необходимо нейтрализовать вибрации, вызванные движением множества людей.

Парк-тауэр

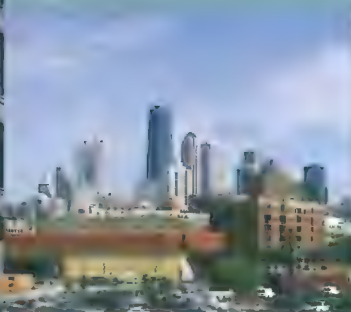


Фирма Lucien Lagrange & Associates

Свою карьеру французский архитектор Люсьен Лагранж начал в известной компании «Скидмор Оуингз энд Мерилл». В 1985 г. он открыл в Чикаго свою собственную фирму, которая вскоре прославилась изяществом проектов, выполненных в самых разных стилях — от

ар нуво до модернизма. Среди дел фирмы — и новые роскошные отели, и жилые дома.

Фирма также занимается разработкой интерьеров и реконструкцией старых зданий, таких как чикагский вокзал Юнион-Стейшн, здание страховой биржи, отель «Блэкстоун», известных далеко за пределами Чикаго.



Небоскреб высотой 257 м уступами поднимается вверх. На нижних 20 этажах разместился роскошный отель «Парк Хайятт». Вестибюль

отеля выполнен в современном стиле, в приглушенно-изысканных тонах; украшением его является картина немецкого художника Герхарда Рихтера (род. 1932) «Соборная площадь в Милане». Верхние 45 этажей небоскреба отданы под роскошные частные квартиры.

Главное — устойчивость

На момент завершения его строительства Парк-тауэр был самым высоким в мире зданием с покрытием из сборного железобетона. Предпочтение бетонным панелям было отдано с учетом их невысокой стоимости и простоты установки. Панели загружались на подставки в контейнеры, поднимались к месту установки и закреплялись с помощью болтов и сварки. 3152 панели общим весом 7940 т покрывают площадь 2220 м².

Чикаго не зря называют «городом ветров»; для того чтобы башня могла противостоять здешним сильным ветрам, в покрытой медью пирамиде на крыше установлен демпфер — массивный стальной маятник весом 272 т, подвешенный на четырех тросах в квадратной «клетке». Движения демпфера совершаются в унисон с колебаниями здания и обеспечивают его устойчивость.

Настоящим украшением Чикаго, панорама которого славится блестящей «россыпью» великолепных небоскребов, стал Парк-тауэр. Эта величественная 67-этажная башня в стиле ар деко расположена в самом центре города, на Норт-Америкэн-авеню (которую нередко называют «Милей великолепия»). Здание светло-бежевого цвета, со скругленными углами и «волнистыми» балконами увенчано покрытой медью «короной» в форме пирамиды. Оно было спроектировано фирмой *Lucien Lagrange & Associates* по заказу корпорации «Хайятт», строительство было завершено в 2000 г. и обошлось в 92 млн долларов.



Чикагская водонапорная башня

Башня высотой 47 м была построена в 1869 г. из иллинойских каменоломен глыб известняка по проекту Уильяма У. Бойнгтона (1818– 1898). Внутри башни установлена напорная труба высотой 40 м, необходимая для выравнивания давления воды, подаваемой насосами из расположенной восточнее водоканализации.

В мае 1969 г., в год своего столетнего юбилея, Чикагская водонапорная башня была названа историческим памятником американской системы водоснабжения.

Сейчас в здании, ставшем одной из главных достопримечательностей Чикаго, располагается городской центр туризма.

- Музей открылся в сентябре 1995 г.
- Идея создания музея принадлежит главе фирмы «Атлантик Рекордз» Ахмету Эртегуну.
- На концерте в честь открытия музея выступали Чак Берри, Боб Дилан, Арета Франклин, Джонни Кэш, Брюс Спрингстин и группа «Претендерз».

Музей и Зал славы рок-н-ролла

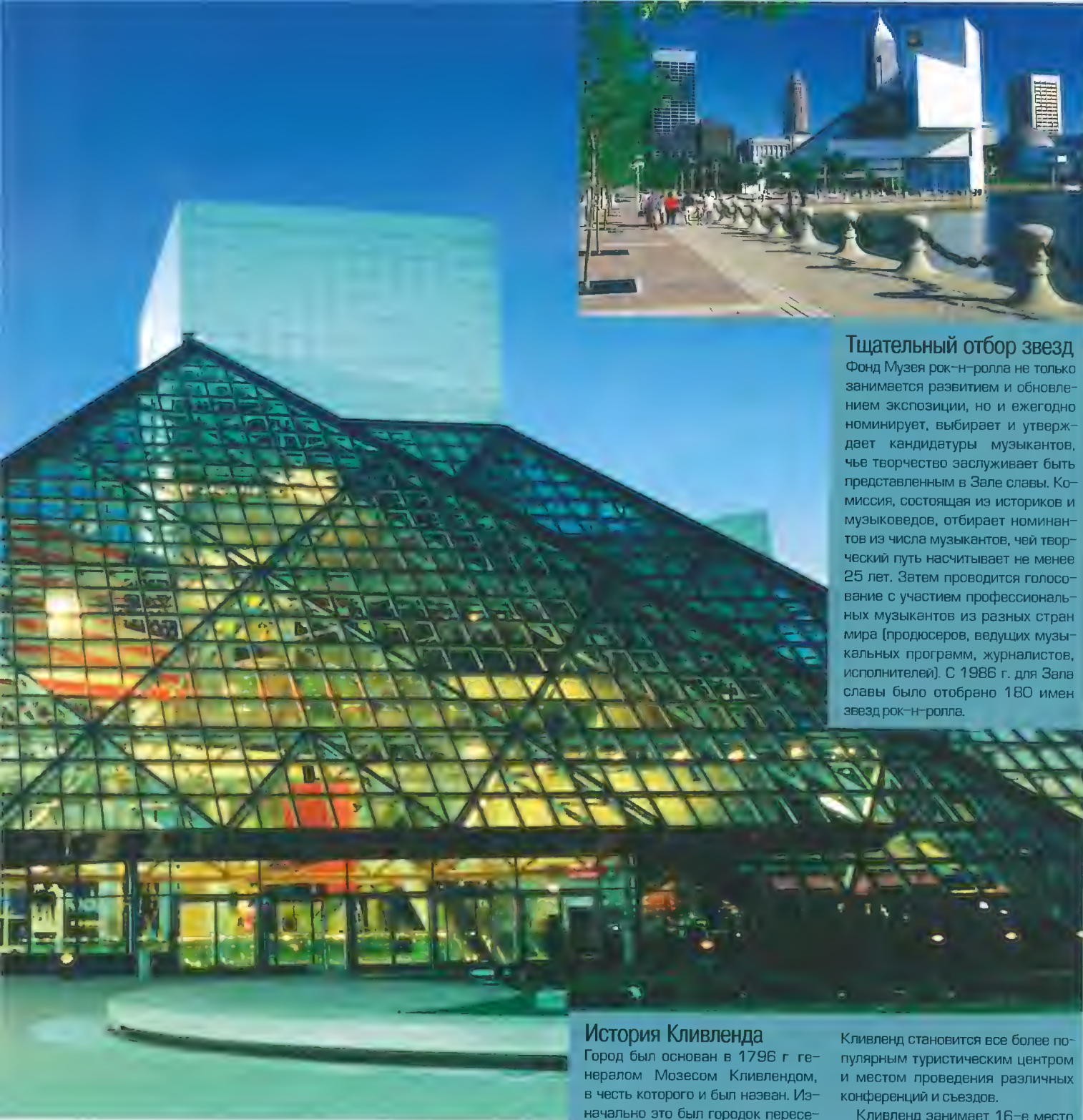


Музей славы рок-н-ролла в Кливленде (штат Огайо) так же наполнен кипучей энергией, как эта динамичная музыка, и представляет собой скульптурный «взрыв» трехмерных геометрических форм.

Расположенный на берегу озера Эри между стадионом Кливленд Браунз и аэропортом Берк, этот музей (автор проекта — Йонг Минг Пей) открылся в 1995 г. и стал первым заведением такого рода, полностью посвященным истории и сегодняшнему дню рок-н-ролла. Здесь хранятся бесценные экспонаты, среди которых — причудливо выкрашенный автомобиль Дженис Джоплин, костюм, в котором Брюс Спрингстин сфотографирован на обложке своего первого альбома, первая гитара Боно и униформа «сержанта Пеппера», принадлежавшая Джону Леннону и Ринго Старру.

Со стороны озера хорошо видна «сердцевина» музея — башня высотой 50 м, стоящая у кромки воды. От нее в разные стороны порывисто устремились два «крыла» причудливой формы; кажется, что они парят над водной гладью. Одно

из них — это расположенный прямо над озером Эри театр, а другое — круглый концертный зал. Скульптурные компоненты «разлетаются» в стороны от центра композиции, словно отзвуки музыкального аккорда. Вестибюль башни, расположенный за стеклянным входом треугольной формы, имеет массивные опоры. Стеклянная пирамида — излюбленная форма архитектора (Йонг Минг Пей является автором и Пирамиды Лувра в Париже) — обращена фасадом к просторной открытой площади.



Памятник музыкантам

Внутренние помещения музея варьируются от просторных многоэтажных открытых пространств до совсем небольших, «камерных» выставочных залов.

Отделка помещений проста: белый бетон у основания стен, светлые алюминиевые панели с контрастными серыми вставками на внешней поверхности башни, серый цвет в обрамлении окон и прозрачной стеклянной пирамиды, темно-серый пол. Бледные тона башни служат прекрасным фоном для бурной де-

История Кливленда

Город был основан в 1796 г. генералом Мозесом Кливлендом, в честь которого и был назван. Изначально это был городок переселенцев, продвигавшихся на Запад. Постепенно Кливленд превратился в промышленный и деловой центр северной части штата Огайо. Сегодня в городе динамично развивается промышленность и сфера услуг.

ятельности, которая кипит за стеклянными стенами внутри здания; особенно эффектно комплекс смотрится при ночной иллюминации. Большая часть помещений музея расположена под землей, что позволяет обеспечить лучший контроль за его интерактивными экспозициями.

Тщательный отбор звезд

Фонд Музея рок-н-ролла не только занимается развитием и обновлением экспозиции, но и ежегодно номинирует, выбирает и утверждает кандидатуры музыкантов, чье творчество заслуживает быть представленным в Зале славы. Комиссия, состоящая из историков и музыковедов, отбирает номинантов из числа музыкантов, чей творческий путь насчитывает не менее 25 лет. Затем проводится голосование с участием профессиональных музыкантов из разных стран мира (продюсеров, ведущих музыкальных программ, журналистов, исполнителей). С 1986 г. для Зала славы было отобрано 180 имен звезд рок-н-ролла.

Кливленд становится все более популярным туристическим центром и местом проведения различных конференций и съездов.

Кливленд занимает 16-е место в стране по протяженности линий метро и 15-е – по размерам потребительского рынка.

Кливленд с населением почти 500 тыс. человек – 30-й по величине город США.

- Катание на 6 «поездах» из 5 кабин, вмещающих по 18 человек, могут совершить до 1500 человек в час.
- Эти «горки» были самыми высокими до 2005 г., когда они уступили это звание аттракциону в Сикс-Флэгзе (штат Нью-Джерси).
- Атракцион не работает во время дождя, поскольку на скорости капли воды причиняют боль пассажирам.

Атракцион «горки»

Решив построить в парке Сидар-Пойнт (Огайо) новый аттракцион, администрация парка обратилась в швейцарскую фирму «Интамин АГ», специализирующуюся на проектировании каруселей и «горок». Перед инженерами были поставлены три «очень простые» задачи: создать самый высокий, самый быстрый и самый захватывающий аттракцион «горки». Задачи были выполнены с блеском. Атракцион «горки» (стоимостью 25 млн долларов) открылся в 2003 г.

Основа конструкции — «скелет» из стальных труб; образуя изгибы и петли, колея «горок» поднимается на высоту 40-этаж-

История «горок»

В XVIII в. любимым развлечением русской аристократии было катание на искусственных санных горках высотой до 25 м. К 1817 г. во Франции появились «горки» с петляющей рельсовой колеёй, но первые «американские горки» открылись на Кони-Айленд в Нью-Йорке только в 1884 г.

С тех пор американские парки аттракционов постоянно соревнуются друг с другом в создании все

более экстремальных «горок» с применением самых современных механизмов, увеличением скорости катания, высоты сооружения и остроты ощущений.

Самый старый из таких аттракционов работает в парке Лейкхерст в Пенсильвании. Он был построен в 1902 г. и имеет высоту 15 м, а максимальная скорость катания — 16 км/ч.

В России такой аттракцион называется «американские горки».



ного дома — 128 м. Всего через 4 секунды после включения механизма кабины под управлением мощнейшей гидравлической системы со свистом летят вниз по узкой колее со скоростью 192 км/ч. Затем они взмывают к башне и, чуть покачавшись на гребне, под восторженно-испуганными криками «пассажиров» начинают крутой спуск, причем кабина вращается вокруг своей оси, «падая» со скоростью 53 м/с.

Лицензия на захватывающее приключение

Гигантский аттракцион представляет собой сложнейшую конструкцию, возведение которой заняло более трех лет. Фирме «Интамин АГ» пришлось даже построить рядом со своей штаб-квартирой модель «горок» в натуральную величину, чтобы с помощью тестов убедиться, что гидравлическая система обладает достаточной мощностью для подъема кабин к верхней башне. Перед проектировщиками стояла сложная задача: создать такие «горки», которые вызвали бы у решившихся прокатиться по ним ощущение смертельно опасного приключения и при этом были бы абсолютно безопасными. Система торможения, состоящая из медных пластин, проложенных между магнитами в рельсах, сработает даже в случае полного отключения электричества, а ремни безопасности контролируются гидравлической и отстегиваются только после окончания «поездки».

Конструкция необычайно прочна; колея протяженностью 854 м имеет стальные опоры весом 1043 т; 150 опорных столбов установлены на прочном бетонном основании. Все отрезки пути — виражи, «петли», «свободный полет» с башни — тщательно проработаны с помощью сложнейших компьютерных программ, чтобы перегрузки не превышали допустимых.





Гидравлическая система

В прошлом подъем «поездов» к вершине аттракциона осуществлялся с помощью цепного механизма. В Сидар-Пойнт применяется новый и оригинальный способ управления подъемом. Гидравлическая система, словно катапульта, «выталкивает» поезд на первый отрезок маршрута, работая с мощностью до 10 тыс. лошадиных сил в течение первых шести секунд. При каждом запуске механизма компьютер рассчитывает мощность, необходимую для подъема поезда к высшей точке. Однако встречный ветер или излишний вес пассажиров могут привести к ситуации, когда поезд не сможет преодолеть подъем и вынужден будет откатиться, чтобы предпринять новую попытку.

Мост Нью-Ривер

Мост Нью-Ривер над глубоким ущельем в холмистом районе Западной Вирджинии — настоящий шедевр инженерного искусства. На момент завершения строительства в 1977 г. он был самым большим стальным арочным мостом в мире. Его центральный пролет длиной 518 м возвышается над глубоким ущельем на высоте 267 м. Дизайн сооружения продиктован ландшафтом местности. Сталь — относительно легкий, но очень прочный материал, а арочная конструкция благодаря своей геометрической форме способна выдерживать огромные нагрузки, которые передаются опорам по краям моста. Инженеры из фирмы «Майкл Вэйкер инкорпорейтед» учитывали и воздействие сооружения на экологию местности; впрочем, оно оказалось минимальным. Мост словно парит в воздухе над ущельем.

Строительство «сверху»

До начала строительства (1974 г.) моста была проведена большая подготовительная работа. Зброшенные шахты по обеим сторонам ущелья заполнили гравием, подготовив почву для массивных бетонных опор арки. Учитывая длину сооружения — 924 м, строительство велось одновременно с двух сторон.

Сложной задачей для специалистов стала сборка гигантской арки. Для этого были построены две пары башен-временок высотой по 100 м, а затем с помощью вертолета через ущелье были перекинута тросы. Готовые секции арки на роликах перемещали по тросам к месту монтажа, опускали на нужную высоту и заклепками скрепляли с другими секциями. Обрушение арки по мере ее продвижения к середине ущелья предотвращали прикрепленные к башням-временкам тросы.

- Затраты на строительство моста составили 37 млн долларов.
- Чтобы сократить потребность в заклепках, размеры секций арки высчитывались с высокой точностью; допустимое отклонение не превышало 0,25 мм.
- До появления моста на другую сторону ущелья можно было попасть, только проехав 40 минут на автомобиле по крутому горному серпантину.

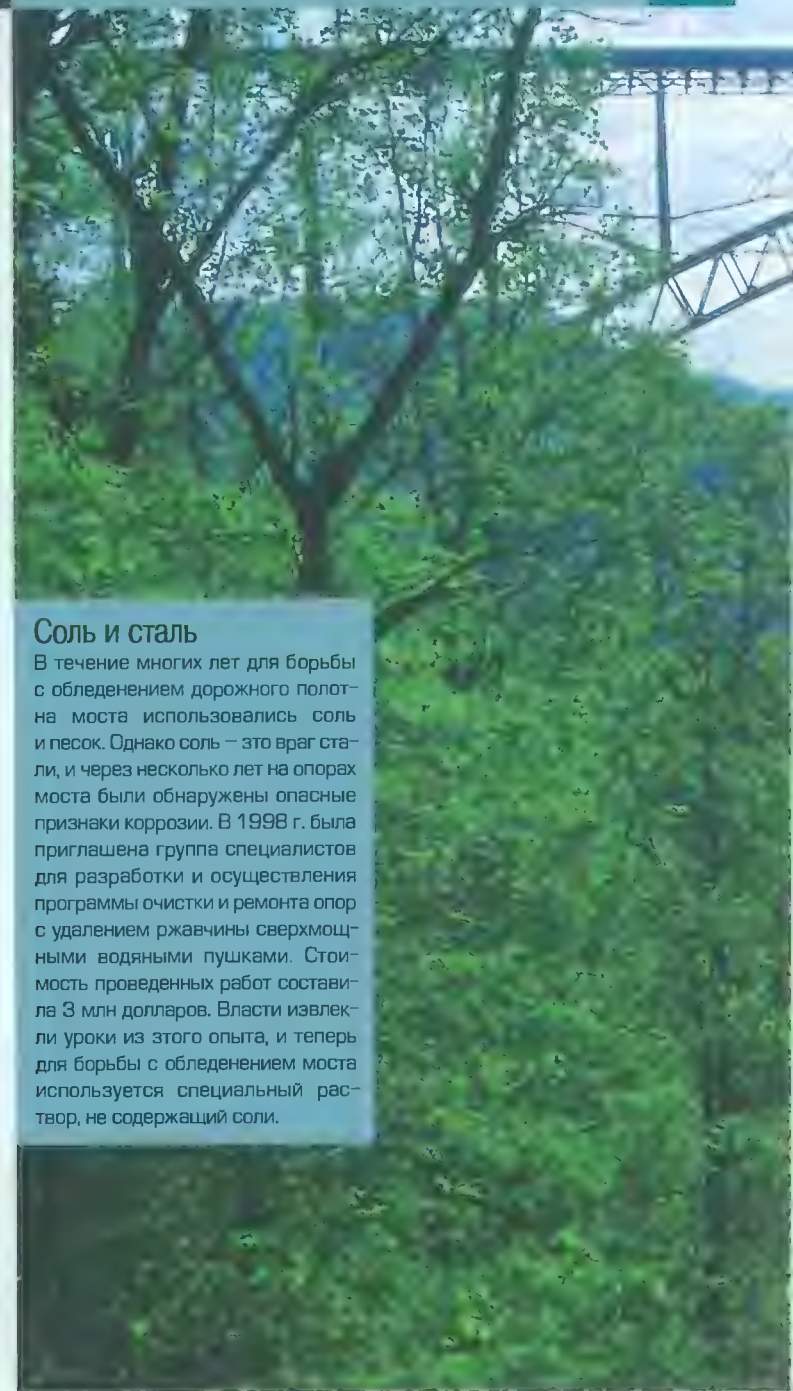
Соль и сталь

В течение многих лет для борьбы с обледенением дорожного полотна на мосте использовались соль и песок. Однако соль — это враг стали, и через несколько лет на опорах моста были обнаружены опасные признаки коррозии. В 1998 г. была приглашена группа специалистов для разработки и осуществления программы очистки и ремонта опор с удалением ржавчины сверхмощными водяными пушками. Стоимость проведенных работ составила 3 млн долларов. Власти извлекли уроки из этого опыта, и теперь для борьбы с обледенением моста используется специальный раствор, не содержащий соли.

Наконец, последняя, «замковая» секция арки была сверху установлена точно на свое место.

Арка приобрела достаточную жесткость, чтобы поддерживать пролет моста, после чего из стальных стоек длиной до 93 м было построено полотно дороги.

Строительство моста было полностью завершено в октябре 1977 г.





День моста

Ежегодно в третью субботу октября движение по мосту закрывается ради рискованного развлечения. Впервые такой «День моста» был проведен в 1980 г., положив начало местному празднику, который перерос в самый крупный всемирный фестиваль любителей экстремальных видов спорта. В этот день здесь

собирается до 200 тыс. человек — участников и зрителей захватывающих мероприятий. Любители прыжков с парашютом могут насладиться девятисекундным свободным полетом над ущельем до того, как откроется парашют. Команды альпинистов соревнуются в восхождении по горным склонам, а гребцы смело преодолевают пороги на реке.

Кристиан Менн

Любой инженерный проект — это всегда плод совместных усилий многих специалистов; но «внешность» этого моста — прежде всего заслуга архитектора Кристиана Менна. Уроженец Швейцарии, Менн (род. 1927) начал заниматься мостостроением в 1950-е гг.; он первым предложил использовать пролеты из предварительно напряженного бетона как альтернативу

арочной конструкции. В дальнейшей своей работе он уделял все больше внимания эстетическому аспекту инженерного дела, считая его не менее важным, чем практические соображения. Он стремился сделать свои творения одновременно красивыми, эффективными и не слишком дорогими. Менн — автор ряда поражающих воображение сооружений, таких как мост Гантер в Швейцарии (1980 г.).

- Строительство моста началось в 1998 г. Движение по дорожному полотну открывалось поэтапно в 2003—2005 гг.
- На изготовление 116 тросов моста ушло 2900 км стальной проволоки.
- Мост назван в честь Ленни Закима (1953—1999), борца за гражданские права.





Проект «Биг-Диг»

Мост является составной частью проекта «Биг-Диг», завершеного в 2005 г. после 13 лет работы и стоившего 15 млн долларов. Благодаря этому проекту на смену старым перегруженным дорогам протяженностью почти 13 км пришли новые восьмиполосные трассы, значительная часть которых проложена под землей. На пике строительства, в 1999–2002 гг., здесь одновременно работали более 5000 строителей; было вынуто 12 млн м³ грунта. Большую сложность для инженеров представляли уже существующие туннели, а также не нанесенные на карту лабиринты подземных коммуникаций.



Мост Заким

В ходе решения сложных инженерных задач нередко рождаются настоящие шедевры архитектуры. Так было и в случае с заменой двухуровневого моста в Бостоне, по которому с 1959 г. шло автомобильное движение через реку Чарльз. Будучи важным звеном в масштабном проекте реконструкции транспортной системы города (проект «Биг-Диг»), новый мост должен был иметь пропускную способность не менее 200 тыс. автомобилей в день. Кроме того, само место его возведения вызывало трудности, казавшиеся непреодолимыми: прямо под ним проходили туннели метро, а совсем рядом находилась вентиляционная система, которую нельзя было перенести.

Чтобы не создавать в городе транспортного хаоса, было невозможно снести старый мост до пуска в эксплуатацию нового. Учитывая все эти факторы, мост Леонард-Заким-Банкер-Хилл-бридж (или просто мост Заким) можно смело назвать инженерным шедевром.

Асимметричный дизайн

Мост с 10-полосным движением поражает своим размахом. Общая его длина — 444 м, а ширина — 57 м. Это не только самый широкий вантовый мост в мире, но и самый асимметричный: одна из сторон дорожного полотна выходит за стальные тросы и «продолжает» движение по направлению в центр города. Башня высотой 100 м на северном берегу реки на 8 м выше своей южной «близняшки», хотя обе имеют одинаковую высоту над полотном дороги — 83 м. Аномалия объясняется тем, что мост имеет наклон в 5°, необходимый для соединения дорожного полотна с туннелем. Практически все «странности» моста на самом деле являются гениальными решениями той или иной инженерной проблемы.

Основания башен резко — под углом 55° — наклонены внутрь под дорожным полотном, что позволяет им «обойти» расположенные внизу линии метро. Необычная форма стальных тросов также объясняется особенностями местности. Основной пролет длиной 227 м опирается на тросы, укрепленные у его краев. Все эти детали придают внешнему виду моста неповторимость. Красота инженерного сооружения в его рациональности подтверждается этим мостом.



- Высота этого 59-этажного здания – 279 м.
- Корпус здания опирается на колонны высотой по 35 м каждая.
- На организационно-технические работы по сносу ранее стоявших на этом месте зданий ушло 5 лет и 40 млн долларов.

Ситигруп-центр

Устремившаяся в небо башня корпорации «Ситигруп» (бывшей «Ситикорп») высотой 279 м, с наклонной крышей и колоннами-«ходулями» у основания, стала достойной визитной карточкой компании и украшением центральной части Манхэттена. Идея строительства этого небоскреба возникла еще в начале 1970-х гг., когда корпорация «Ситигруп» (называвшаяся тогда Ферст Нэшнл Сити бэнк) приняла решение построить свое здание на Лексингтон-авеню. Расположенная там же лютеранская церковь Св. Петра в то время остро нуждалась в средствах. Компания «Ситигруп» приобрела этот участок земли, взяв на себя обязательство возвести здесь новое здание церкви.

Башня на «сваях»

Для того чтобы найти в проекте место для нового здания церкви, небоскреб был «приподнят» над землей: помимо центральной опорной колонны, еще четыре установлены в середине каж-

дой из сторон башни (а не по углам, как обычно). В образовавшемся пространстве разместились открытая площадка (ниже уровня земли), торговый центр, рестораны и кафе, 7-этажный атриум и реконструированная станция метро. Церковь занимает северо-восточный угол этого квадрата. Реализация проекта дала импульс к обновлению всего района.

Известный американский инженер Уильям Лемессурье (род. 1926) разработал оригинальный проект башни в виде расположенных диагонально стальных балок. Они почти не видны снаружи, поскольку здание покрыто панелями из стекла и алюминия, но придают интерьеру неповторимость. Верхнюю, наклонную, часть небоскреба высотой 50 м изначально предполагалось отдать под жилые квартиры для сотрудников корпорации, однако городские власти не утвердили этот план, и сейчас это пространство занято аппаратурой, обслуживающей здание. Среди установленного здесь оборудования — массивный демпфер (стабилизатор) — квадратная бетонная глыба высотой 9 м и весом 360 т, нейтрализующая колебания сооружения, вызванные ветром.

При строительстве небоскреба были использованы самые передовые для того времени «экологичные» технологии: двойное остекление, плотная изоляция, энергосбережение, рациональная система освещения, в том числе использование дневного света в офисах.

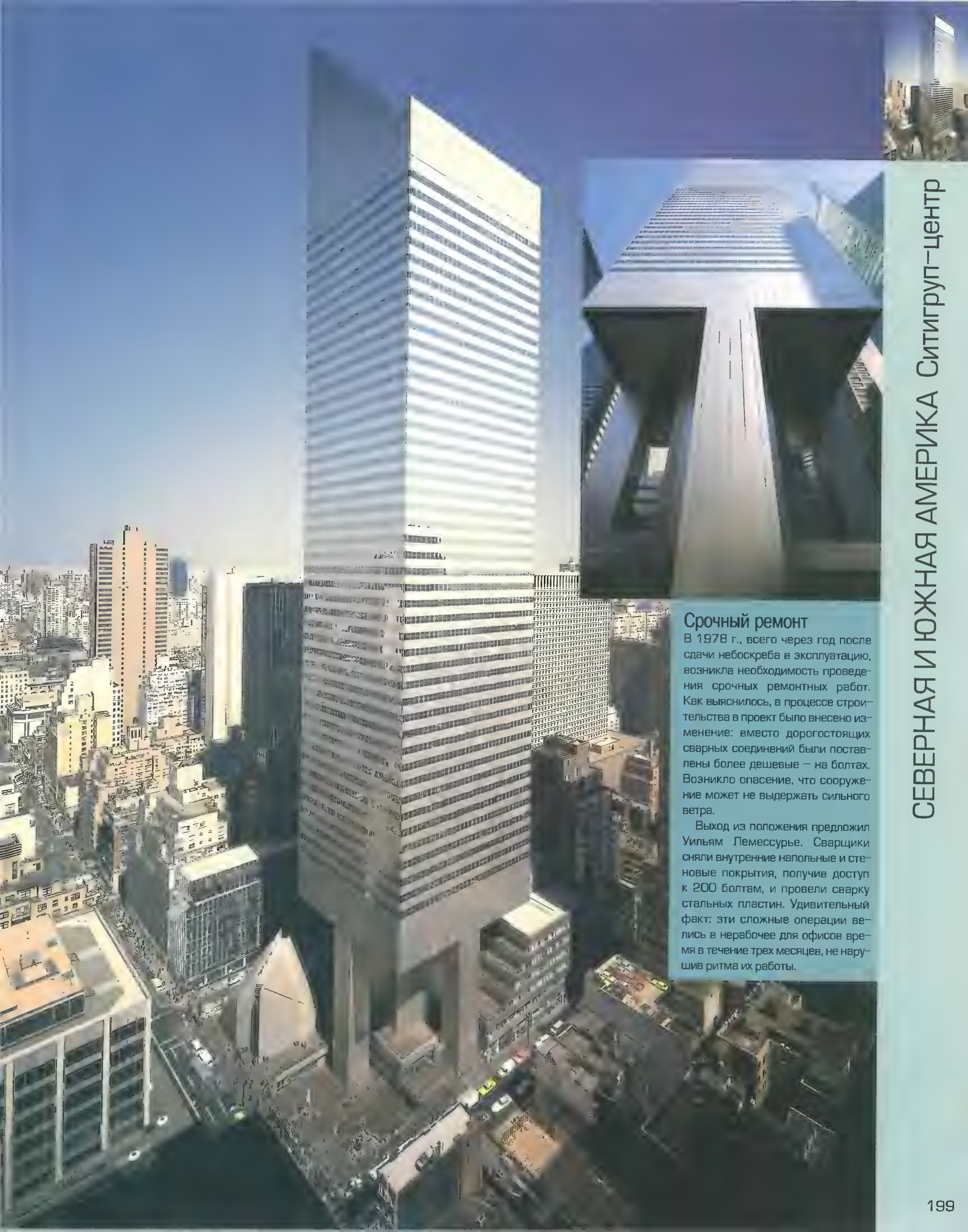
Эффективность этих самых современных систем настолько высока, что необходимость отапливать здание возникает только в очень холодную погоду.

Лютеранская церковь Св. Петра

Новое здание лютеранской церкви Св. Петра имеет абстрактную форму восьмигранника, напоминающую сложенные в молитве руки. Автор ее проекта, как и небоскреба над ней, — Хью Стаббинз (род. 1912). Церковь отделана серым гранитом; ее отличительная особенность — длинные узкие окна

и скульптура работы американской экспрессионистки русского происхождения Луизы Невельсон (1899–1986). Эту церковь нередко называют «джазовой». В ее старом здании была проведена служба в честь Луи Армстронга (1901–1971); кроме того, и в старом, и в новом ее помещениях неоднократно проводились бесплатные концерты джазовой музыки.





Срочный ремонт

В 1978 г., всего через год после сдачи небоскреба в эксплуатацию, возникла необходимость проведения срочных ремонтных работ. Как выяснилось, в процессе строительства в проект было внесено изменение: вместо дорогостоящих сварных соединений были поставлены более дешевые — на болтах. Возникло опасение, что сооружение может не выдержать сильного ветра.

Выход из положения предложил Уильям Лемессурье. Сварщики сняли внутренние напольные и стеновые покрытия, получив доступ к 200 болтам, и провели сварку стальных пластин. Удивительный факт: эти сложные операции велись в нерабочее для офисов время в течение трех месяцев, не нарушив ритма их работы.

- Высота здания — 197 м.
- Вертикальные «полосы» окон по виду напоминают решетку радиатора автомобиля «роллс-ройс».
- Декоративная верхняя часть здания (не всем нравящаяся) вызывает ассоциации с дизайном, характерным для мебели работы английского мастера Томаса Чиппендейла (1718–1789)

Здание корпорации «Сони»



Постмодернизм

Слово «постмодернизм» вошло в употребление в середине 1970-х гг.; споры о его значении до сих пор не утихают. Вне архитектуры оно используется для обозначения теоретических положений, которые подвергают сомнению общепринятые взгляды. Применительно к архитектуре это слово означает стиль, противоположный чистоте линий и рационализму модернизма. Постмодернистская архитектура использует — нередко с долей иронии — элементы украшения и цвета, а также заимствует некоторые черты из классицизма.

Среди представителей постмодернизма — американцы Майкл Грейвз (род. 1934) и Роберт Вентури (род. 1925).



Бывшее здание корпорации «АТ&Т» в Нью-Йорке называют первым небоскребом в стиле постмодернизма; оно символизирует отход от возведения корпоративных небоскребов в виде стеклянной коробки, характерного для последней четверти XX в. Этот проект, устремленный в будущее и в то же время сохраняющий романтизм высотных домов 1920-х гг., его автор Филип Джонсон назвал делом всей своей жизни.

Изящный небоскреб стоит на Манхэттене, на пересечении Мэдисон-авеню и 56-й улицы. В нижней части здания расположена огромная «плаза»; особого внимания заслуживает отделка входов. Самый высокий из них (34 м) имеет форму арки, по обеим сторонам от которой располагаются по три прямоугольных входа высотой по 18 м. Окна башни расположены в виде девяти вертикальных «полос», а наверху — необычный ломаный фронтон, за которым «спрятано» оборудование. Небоскреб отделан розово-серым мрамором из того же карьера, откуда брали камень для отделки знаменитого нью-йоркского вокзала Гранд-Сентрал-стейшн.

Смешение стилей

Здание, строительство которого завершилось в 1984 г., далеко не всеми было воспринято с восторгом. Прежде всего, оно было непохоже на большинство небоскребов того времени — одетых в стекло, с характерной для модернизма чистотой линий. Кроме того, неоднозначно воспринимался и автор проекта, Филип Джонсон, который раньше был приверженцем модернизма и вдруг отказался от своих прежних взглядов. Критики усматри-

вали в архитектуре здания «попурри» различных стилей, включая готику и ар-деко. Джонсон энергично защищал свое детище, утверждая, что оно будет радовать будущие поколения нью-йоркцев. Однако наряду с противниками у здания были и поклонники; критик из газеты «Чикаго трибюн» Пол Гэпп писал, что с появлением этого небоскреба постмодернизм прочно укоренится в архитектуре корпоративных зданий.

Филип Джонсон является автором проектов и других многочисленных высотных зданий. В 1967–1987 гг. он весьма плодотворно работал в соавторстве с Джоном Берджи. В числе их совместных проектов — небоскреб Интернешнл-плейс в Бостоне, Стеклянная башня компании «PPG» в Питтсбурге, Хрустальный собор в Лос-Анджелесе, культурный центр округа Дейд в Майами, а за пределами США — Национальный центр исполнительских искусств в Бомбее (Индия).

Вообще для построек Джонсона, будь то высотные сооружения или городская библиотека в Бостоне (1967–1972), очень характерно смелое толкование разнообразных архитектурно-стилевых традиций.

Филип Джонсон

Филип Джонсон (1906–2005) — яркая и неоднозначная личность. Первое здание он спроектировал в возрасте 36 лет, а до этого был литератором, критиком, историком, директором музея. В конце 1940-х гг. он спроектировал для себя дом в штате Коннектикут, получивший прозвище «Стеклянный дом»; это

необычная стеклянная «коробка», ставшая символом модернизма. Джонсон организовал визит в США европейских архитекторов Людвига Мис ван дер Роэ (1886–1969) и Ле Корбюзье (1887–1965). Позже Джонсон пересмотрел свои взгляды на архитектуру, выразив новые идеи в своем самом спорном проекте — здании корпорации «Сони».

- Самая большая камера туннеля расположена на глубине 76 м под территорией парка в Бронксе и имеет размеры 189 × 13 м.
- Нью-Йорк ежедневно потребляет 4,2 млрд л воды — по 618 л на 1 жителя города.
- При прокладке каждой мили туннеля требуется убрать 67 тыс. м³ грунта и камня.

Третий водный туннель в Нью-Йорке



Более 35 лет бригады строителей ведут работы под землей, на глубине более двух сотен метров под тротуарами Манхэттена, Бруклина и Бронкса; строительство одного из самых длинных туннелей в мире продвигается со скоростью до 16 м в день. Это не очень разрекламированный проект, но один из самых масштабных в Америке.

Строительство туннеля обойдется в 6 млрд долларов и будет продолжаться полвека; после его завершения к 2020 г. протяженность туннеля составит 97 км — почти в два раза длиннее туннеля под проливом Ла-Манш, соединяющего Великобританию и Францию.

Потребность в новом туннеле появилась еще в 1950-е гг., когда в существующей системе водоснабжения были выявлены существенные недостатки. Обнаружились признаки износа оборудования двух огромных туннелей, поставляющих воду девятимиллионному населению города. Проблема состояла в том, что эти туннели не предусматривали возможности остановки оборудования для проведения проверок и ремонтных работ.

«Механические кроты»

После многолетних и тщательных проектных работ в 1970 г. началось строительство туннеля. Рабочие начали бурение первого участка протяженностью 21 км — от резервуара Хиллвью в Йонкерсе до Пятой авеню.

Под землей на глубине до 244 м строительные бригады ведут работу в невыносимых по сложности условиях, и, несмотря на самые современные меры безопасности труда, к моменту завершения строительства первого участка туннеля в 1994 г. в списке жертв числилось 24 человека. После этого меры безо-

пасности были значительно усилены; вырос и темп работ — благодаря автоматической бурильной машине — «механическому кроту» с вращающейся врубовой головкой, стальные зубья которой обеспечивают бурение туннеля диаметром 7 м без использования ручного труда и взрывчатки.

Новый туннель протянется далеко за пределы Нью-Йорка, к водохранилищу Кенсика в округе Вестчестер. Главное новшество состоит в использовании четырех камер, связывающих его со старой системой.

В этих камерах потоки воды направляются по водоводам, у каждого из которых своя система контроля, что позволяет закрывать отрезки сети для ремонтных работ без сбоев в водоснабжении, что очень важно для такого огромного мегаполиса, как Нью-Йорк.

Чистота и простота

Ньюйоркцы вполне обоснованно гордятся чистотой воды в городском водопроводе. Скоро вступит в строй новое предприятие по фильтрации воды, поступающей из Кротонского резервуара, в резервуаре Кэтскиллз питьевая вода по своей чистоте может сравниться с горным источником. Значительная часть территории водозабора, составляющей 4142 км², находится в частном владении, и за последние 30 лет было подписано много новых соглашений, обеспечивающих надлежащее управление этими территориями во избежание загрязнения воды.



Город утоляет жажду

Первый водопровод в Нью-Йорке появился в 1776 г. на восточной стороне Бродвея. В 1842 г. в городе был построен Кротонский акведук, по которому ежедневно поступало 405 млн л воды из реки Кротон в округе Вестчестер, где в 1890 г. был устроен второй резервуар. В первой половине XX в. Управ-

ление водоснабжения ввело в действие еще две водопроводные системы - из гор Катскиллз и реки Делавер; в настоящее время они обеспечивают 90% потребностей города в воде.

В Нью-Йорке действует 19 резервуаров для хранения воды, общий объем которых составляет 2195,3 млрд л.

Высота башни — 541 м — символизирует 1776 год, когда в США была издана Декларация независимости.

Высота шпиля башни — 84 м.

В память о жертвах террористической атаки 11 сентября 2001 г. на месте башен-близнецов появятся водоемы.

Башня Свободы

После трагических событий 11 сентября 2001 г., когда башни-близнецы Всемирного торгового центра в Нью-Йорке были разрушены в результате террористического акта, начались продолжительные дебаты о том, как и что следует построить (да и следует ли?) на этом месте. Обсуждалось несколько предложений; в конечном счете был

выбран проект Дэвида Чайдза (компания «Скидмор Оуингз энд Меррилл»).

По предложенному архитектором Дэниелем Либескиндом плану рядом с башней Свободы появятся еще четыре небоскреба, культурный центр, центр исполнительских видов искусства, транспортный узел и мемориальный парк.





Глядя в будущее

Башня Свободы задумана как сверкающий, прозрачный небоскреб-обелиск с закругленными стенами, со смотровой площадкой и шпилем наверху. Здание призвано стать символом оптимизма и устремленности в будущее, а мемориал на наземном уровне будет данью памяти о прошлом.

Нижняя часть небоскреба — высотой 61 м — такая же, как у каждой из разрушенных башен-близнецов. На наземном уровне расположится «плаза» — общедоступное фойе высотой 24 м, над которым будут находиться предприятия сферы обслуживания. Следующие 69 этажей (341 м) займут офисы, а еще выше разместятся технические службы, городская телекомпания (на двух этажах), рестораны, а на самом верху — смотровая площадка и стеклянный парапет на высоте соответственно 415 м и 417 м — такой, какая была у разрушенных башен-близнецов. Общая высота здания вместе со шпилем составит 541 м.

Меры безопасности будут включать: взрывоустойчивое покрытие из нержавеющей стали и титана в нижней части здания, биологические и химические фильтры в системе кондиционирования воздуха, широкие лестницы для эвакуации в случае чрезвычайной ситуации, надежную противопожарную защиту. Все системы жизнеобеспечения (в том числе связь, огнетушители, лестницы и лифты) будут располагаться внутри «стержневой» стены толщиной 1 м. Экологичность здания будет обеспечиваться использованием дождевой воды для кондиционирования воздуха, а также применением энергосберегающего стекла и отделочных материалов. Ожидается, что строительство будет завершено к 2010 г.

Компания «Скидмор Оуингз энд Меррилл»

Эту крупную архитектурную фирму основали в 1936 г. в Чикаго Луис Скидмор и Натаниэль Оуингз. Свое нынешнее название фирма получила три года спустя, с приходом в нее Джона Меррилла. Компания, имеющая в настоящее время филиалы по всему миру, имеет долгую историю проектирования штаб-

квартир различных корпораций с использованием новаторских инженерных технологий. Среди первых ее детищ, ставших знаменитыми, Ливер-хаус в Нью-Йорке (1952) — офисное здание в «интернациональном» стиле. Впоследствии славу компании умножили такие проекты, как небоскребы Джон Ханкок-тауэр и Сирс-тауэр в Чикаго

Башни-близнецы

Стоявшие раньше на этом месте небоскребы-прямоугольники, каждый по 110 этажей, были спроектированы архитектором Минору Ямасаки. Ямасаки называл башни-близнецы олицетворением приверженности человечества делу сохранения мира на планете. На момент постройки в 1973 г. они были самыми высокими зданиями в мире и стали визитной карточкой Нью-Йорка. Они пережили взрыв бомбы в 1993 г.; после их разрушения во время террористической атаки в 2001 г. панорама Нью-Йорка необратимо изменилась.



- Поверхность сферы покрыта 2474 алюминиевыми пластинками с 5 599 663 отверстиями для усиления акустики.
- Окружность сферы составляет 83 м, а ее диаметр — 27 м.
- В кубе могут поместиться 1200 человек.

Роуз-центр

Роуз-центр — выставка, посвященная Земле и Космосу, — входит в состав Американского музея естественной истории, расположенного в Нью-Йорке, и включает интереснейший планетарий Хейдена. Он находится в северной части огромного музейного комплекса и привлекает внимание необычностью формы — отделанной металлом сферы, которая кажется плавающей в огромном стеклянном кубе.

Строительство Роуз-центра, спроектированного нью-йоркской фирмой «Полшек партнершип архитектс», обошлось в 210 млн долларов и завершилось в феврале 2000 г.

Этот центр предназначен для проведения выставок, исследовательских работ и образовательных программ. Помимо реконструированного планетария Хейдена в него входит Кулман-холл — Зал Вселенной, где представлена информация о достижениях современной астрофизики, Готтесман-холл — Зал планеты Земля, другие многочисленные залы для посетителей, а также сады.

Планетарий Хейдена

Планетарий Хейдена весьма необычен и состоит из двух основных частей — стеклянного куба и металлической сферы. Его почти невидимая конструкция сделана из множества стальных трубок, скрепленных с высокопрочными фермами из нержавеющей стали.

Футуристический дизайн соответствует главной для планетария теме — астрономии.

Внутри этого воздушно-невесомого сооружения находится большая сфера, в которой разместился Космический кинотеатр на 432 места. Здесь посетители могут совершить виртуальное путешествие во Вселенную; текст-комментарий записан такими известными актерами, как Хэррисон Форд и Том Хэнкс. Это самое масштабное и впечатляющее шоу «виртуальной реальности» в мире.

В нижней части сферы расположен кинотеатр «Биг Бэнг» на 160 мест, где демонстрируются фильмы о рождении и эволюции Вселенной. Зрители стоя смотрят вниз на круглый экран; познавательные фильмы сопровождаются стереозвуком, лазерными и световыми эффектами.

Компания *Polshek Partnership Architects*

Компания, в которой работают 150 специалистов, известна возведением великолепных архитектурных сооружений и неизменным интересом к строительству культурных, образовательных, научных и государственных учреждений. Штаб-квартира компании находится в Нью-Йорке с момента ее основания Джеймсом Полшеком в 1963 г. Помимо Роуз-центра компания спроектировала оперный театр в Санта-Фе (штат Нью-Мексико), реконструировала Карнеги-холл в Нью-Йорке и разработала план реконструкции и расширения Бруклинского музея искусств.



Коллекция музея

Расположенный на Манхэттене, в западной части Центрального парка, Американский музей естественной истории был основан в 1869 г. В нем хранится уникальная коллекция, насчитывающая почти 40 млн экспонатов. Музей размещается в нескольких зданиях, занимающих 4 городских квартала на территории 8 га. В нем 42 постоянно действующих выставочных зала, посвященных различным аспек-

там естественной истории — от жизни рептилий и земноводных до птиц и биологии человека.

В музее популярны зал с динозаврами, зал с метеоритами, в котором представлен обломок метеорита весом 31 т и три камня с поверхности Луны, а также зал с минералами и драгоценными камнями. Здесь можно увидеть сапфир «Звезда Индии», а также чучело гигантского головоногого длиной 12 м.





СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА Роуз-центр

- Внешние стены отеля покрыты 8000 пластин из стекла, окрашенных в различные цвета.
- Этот небоскреб высотой 162 м стал самым крупным отелем, построенным на Манхэттене за 17 лет.
- В нескольких минутах ходьбы от отеля находятся более 40 театров.

Отель «Уэстин»

Отель «Уэстин» на Таймс-сквер в Нью-Йорке стал одним из новых великолепных небоскребов в панораме города. Этот 45-этажный отель на 863 номера, взметнувшийся на Манхэттене над заполненной транспортом и красочными афишами Таймс-сквер, стал достойным украшением «театрального» района на Бродвее.

Между небом и землей

Архитектура отеля символизирует слияние земли и неба, границей между которыми является изогнутый яркий луч света, уходящий ввысь. Западная — «небесная» — часть небоскреба одета в вертикальные полосы стекла насыщенного серо-голубого и бледно-лилового цветов. Восточная часть здания на несколько этажей ниже. Она является визуальным «якорем» сооружения благодаря горизонтальным полосам мерцающего бронзового и медного стекла, символизирующего Землю. Между этими двумя частями по фасаду, выходящему на 42-ю улицу, проходит Луч света, пронзающий небо над отелем. Ближе к земле находится «приземистое» основание башни, выполненное в абстрактном стиле. В этой части здания размещаются 126 клубных номеров и «люксов» отеля; на наземном уровне находится стеклянный вестибюль.

Яркость и динамизм внешней поверхности здания повторяются — хотя и в более приглушенном виде — в его интерьере. Своеобразие цветовой палитры, геометрии и абстрактных форм внешней отделки перекликаются с обивкой мебели и настенными росписями внутри отеля. Здесь можно увидеть смелые произведения абстракционизма, изящную обстановку интерьеров в черном цвете, современную мебель; в отделке номеров ис-

пользованы элитные материалы. Помимо номеров в отеле есть бары, кондитерская, кафе, оздоровительный центр, фитнес-центр, более 30 великолепно отделанных конференц-залов, не менее трех банкетных залов.

На наземном уровне находится огромный комплекс, в котором разместились магазины, рестораны, ночной блюз-клуб, а также кинотеатр.

Построенный по проекту архитектурной фирмы «Архитектоника», отель «Уэстин» открылся в октябре 2002 г.; он играет ключевую роль в обновлении пришедшего в упадок района вокруг Таймс-сквер.

Отель пользуется популярностью у театралов, а также у бизнесменов, которых привлекают в этот район появившиеся здесь в последние годы новые офисные здания общей площадью несколько миллионов квадратных метров.

Фирма «Архитектоника»

Фирма «Архитектоника» была основана в Майами в 1977 г. как экспериментальная студия и приобрела всемирную известность благодаря своим динамичным, экспрессивным и ярким проектам. Ее руководителями являются Бернардо Форт-Бреския и Лоринда Спир.

Среди знаменитых детищ фирмы — великолепные жилые дома, такие как популярный жилой комплекс «Атлантис» в Майами, а также здание балетного театра в Майами с необычным изогнутым фасадом и посольство Соединенных Штатов Америки в Лиме — столице Перу.





Как зажечь Луч света

«Зажечь» проходящий по зданию Луч света было сложной технической задачей; специалисты задействовали технологии освещения, применяемые в ландшафтной архитектуре, при проектировании спортивных центров, концертных залов и театров. В фасад отеля вмонтировано 466 ламп, рассчитанных на работу в течение 10 тыс. часов, а также 466 специальных светильников (в том числе 96 – в атриуме отеля). Мощность освещения в Луче света – 30 300 Вт.

- Купол имеет высоту 27-этажного здания.
- Строительство рассчитанного на 71 228 зрителей стадиона обошлось в 214 млн долларов.
- При строительстве Купола было использовано 7350 т стальной арматуры — больше, чем железа и стали при возведении Эйфелевой башни в Париже.

Купол Джорджии

В марте 1992 г., когда рабочие закрепляли последний сегмент тканевого покрытия, Купол Джорджии в центре Атланты стал сооружением с самой обширной тканевой крышей на тросах в мире. В течение семи лет, до возведения Купола тысячелетия в Лондоне в 1999 г., это было самое большое из увенчанных куполом сооружений в мире.

Огромный многофункциональный стадион — «родной дом» для «Соколов Атланты» — городской футбольной команды. Здесь проводится и множество других мероприятий. В 1994 и 2000 гг. на стадионе проходили соревнования на Суперкубок, а во время Олимпийских игр 1996 г. — соревнования по баскетболу и гимнастике. Кроме того, на стадионе прово-

дятся торговые ярмарки, концерты, съезды политических организаций. Под его сводами при полном аншлаге выступали рок-группы, такие как «Роллинг Стоунз», а также известные проповедники, в том числе Билли Грэм и Т. Д. Джейкс.

Авторы проекта стадиона — архитектор Скотт Брэдли и инженер Мэттис Леви. На наземном уровне сооружение имеет форму прямоугольника с закругленными стеклянными углами, от которого вверх поднимается огромный бетонный «обруч», опирающийся на 52 колонны и накрытый тканевой крышей,





«Соколы Атланты»

Команда «Соколы Атланты» была основана в 1966 г. На название новой команды был объявлен конкурс, в котором победила школьная учительница Джулия Эллиотт из города Гриффин (штат Джорджия), предложившая назвать команду «Соколы», поскольку эти птицы славятся достоинством и гордостью, отвагой и способностью к борьбе.

укрепленной на сложной сетке стальных стоек и натяжных стальных тросов. Общая протяженность опорных тросов — 18 км; крыша состоит из 130 пластин покрытого тефлоном стекловолокна. Пластины в форме треугольника или ромба, некоторые размером 24×55 м, были подняты к месту установки с помощью подъемного крана и закреплены в сетке тросов алюминиевыми болтами. Для обеспечения водонепроницаемости крыши пластины были «склеены» по швам при высокой температуре.

Прекрасный вид на поле

Одним из главных преимуществ этой необычной крыши является отсутствие колонн или других опор, закрывающих вид зрителям. Кроме того, беспрепятственный вид на поле стадиона обеспечивается расположением зрительских мест в виде трех уровней. Считается, что на стадионе нет ни одного неудобного места.

Необычная крыша

При проектировании этой необычной крыши использовалась конструкция «геодезического купола», которую предложил американский инженер и архитектор Ричард Бакминстер Фуллер (1895–1983), работавший ее в 1940-е гг., при

этом устойчивость конструкции обеспечивается сбалансированностью противодействующих сил сжатия и растяжения. В результате конструкции из стандартных элементов-многоугольников приобретают надлежащую форму и прочность.



- Опоры моста возвышаются над его полотном на 74 м; каждый из них несет вантовые «веера» из 21 троса.
- Док, в котором осуществлялась сборка сегментов, имел длину 2,5 км и был самым большим в США.
- Согласно легенде, на мосту появляется привидение — фигура молодой женщины в мокрой одежде и с влажными волосами.

Мост Саншайн Скайуэй

Протянувшийся на 8 км в устье залива Тампа мост Саншайн Скайуэй — один из самых длинных в мире. Его секции над землей и мелководьем ничем не примечательны, в отличие от центральной секции длиной 6 км, из которых 3 км приходится на высотные пролеты над главным судоходным фарватером в порту Тампы.

Этот мост был построен в 1980-е гг. как замена старого, поврежденного в аварии и отличается фантастической красотой и изяществом.

На момент завершения его строительства в 1987 г. это было весьма оригинальное сооружение.

Спроектированный компанией «Фигт инжиниринг», этот мост стал одним из первых, в котором применено крепление вантов к центральной части дорожного полотна. Это элегантное техническое решение впоследствии получило широкое распространение, но в то время было новаторским. Пилоны моста окрашены в ярко-желтый цвет — символ солнечного света (штат Флорида называют «саншайн стейт» — «солнечный штат»); в ночное время пилоны имеют золотистую подсветку, подчеркивающую изящество их формы.

Мост связывает основные курорты вдоль побережья Флориды и одинаково впечатляюще выглядит и с суши, и с моря.

Сборка моста

У вантового моста не может быть пролетов такой протяженности, как у подвесного, но строить его гораздо проще. Полотно моста, являющееся частью несущей конструкции, обычно состоит из готовых сегментов, которые прикрепляются к опорам. Полотно моста шириной 29 м и толщиной 4 м сделано из пустотелого бетона и состоит из сегментов весом до 200 т каждый; это беспрецедентный для сборного железобетонного моста вес.

Последний сегмент дорожного полотна был установлен в августе 1986 г.; в результате общая длина основного пролета,

изящной дугой вытянувшегося над морем на высоте 58 м, составила 366 м.

Мост, на строительство которого было затрачено 245 млн долларов, получил множество наград за великолепную архитектуру.

Однако не обошлось без проблем: появились признаки коррозии стальных крепежных стяжек некоторых опорных столбов. К сожалению, новаторство всегда сопряжено с риском; однако, несмотря на то что ремонтные работы, вероятно, потребуют больших затрат, мост Саншайн Скайуэй по-прежнему может считаться шедевром инженерного искусства.

Противостояние штормам

В 2005 г. на Флориду обрушилось более 20 тропических ураганов; этот год стал для штата самым «штормовым» с 1851 г. Из-за ветра невероятной силы несколько раз приходилось временно закрывать движение по мосту Саншайн Скайуэй. Однако повз стихия не нанесла мосту повреждений, поскольку он был спроектирован с учетом экстре-

мальных условий. Задолго до начала строительства специалисты создали детальный макет его проезжей части в масштабе 1 : 80 и макет моста в целом в масштабе 1 : 375. Эти макеты были проверены на прочность в аэродинамической лаборатории.

Исследования показали, что этот мост вполне способен выдержать силу ветра, намного превышающую 160 км/ч.





Авария 1980 г.

Нынешний мост – второй на этом месте. В 7 ч 38 мин утра 9 мая 1980 г. в условиях неожиданно налетевшего шквалистого ветра грузовое судно «Саммит венчур» столкнулось со стоявшим здесь старым мостом; в результате обрушилось 300 м дорожного полотна. В море упали 8 автомобилей и автобус, унеся жизни 35 человек. На новом мосту шесть центральных опор защищены палами, способными выдержать столкновение с судном водоизмещением 87 тыс. т, идущим со скоростью 10 узлов.

Внутри здания могло бы поместиться 3,5 небоскреба Эмпайр-стейт-билдинг.

В 2004 г. ураган «Франсез» сорвал со здания 1000 алюминиевых пластин, обнажив его интерьер.

Расположенные на соседней базе ВВС США стартовые комплексы № 40 и № 41 используются для запусков беспилотных космических аппаратов.

Космический центр имени Кеннеди

Главная база американской программы исследования космоса — Космический центр им. Кеннеди на мысе Канаверал — стала местом, где применяются самые современные технологии нашего времени. Эта база НАСА занимает огромную пустынную территорию в 57 тыс. га на песчаной и заливной местности побережья Атлантического океана во Флориде. Вся деятельность специалистов сосредоточена на небольшом отрезке этой территории — нескольких квадратных милях, получивших название стартовый комплекс № 39.

Строительство этого главного мирового космического «порта», где работают 17 тыс. специалистов, проходило в 1963—1965 гг. и обошлось в 800 млн долларов. Здесь находится множество различных специализированных сооружений, в том числе и несколько крупнейших зданий мира. Поражающий своими размерами монтажно-испытательный корпус строился для размещения четырех ракет «Сатурн V» длиной по 111 м, которые выводили на орбиту экипажи кораблей «Аполлон», направлявшихся к Луне. Здание высотой 160 м, длиной 218 м и шириной 158 м имеет полезную площадь 3 га. На открытие его огромных ворот, состоящих из 11 секций, требуется почти час; их высота — 139 м — в три раза больше, чем у статуи Свободы. Необычная форма ворот (сверхшироких в наземной части) позволяет пропускать гигантские транспортеры-установщики, перевозящие космические корабли на стартовую площадку.

Сборка корабля-челнока

С 1981 г. это здание используется для сборки космических челноков перед их запуском. Внутри оно разделено на четыре высоких (до потолка) отсека, между которыми устроены проходы для профилактических и ремонтных работ. За много месяцев до предполагаемого старта один из трех оставшихся челноков — «Дискавери», «Атлантис» или «Эндевор» — доставляют на буксире из расположенных неподалеку ангаров и устанавливают в вертикальное положение. Тем временем в других отсеках проводится проверка огромного внешнего



Гусеничные транспортеры

Собранный челнок на передвижной платформе перевозят на стартовую площадку с помощью одного из принадлежащих НАСА гусеничных транспортеров — самых крупных машин такого рода в мире.

Их размер — 40 × 35 м, вес — 2720 т, передвигаются они на четырех двойных гусеницах, высота

которых почти 3 м. В каждом транспортере по два дизельных генератора мощностью 2750 лошадиных сил, питающих 16 электромоторов, вращающих гусеницы, расход топлива составляет «всего» 568 л на 1 милю. При общем весе челнока и транспортера-установщика в 6200 т дорога к стартовой площадке длиной 6 км может занимать больше 5 часов.

топливного бака корабля и сборка на передвижной платформе двух ракет-носителей.

Наконец, с помощью 73 подъемных стел производится соединение всех компонентов челнока, а затем проверка его готовности к транспортировке на стартовую площадку.

Запуск космического корабля — это всегда незабываемое событие, на котором присутствует огромное количество людей. Несмотря на то что доступ посетителей на большую часть тер-

ритории Центра ограничен, при космодроме на мысе Канаверал работает туристический комплекс, который ежегодно посещают более 2 млн человек.

Среди экспонатов комплекса — ракеты-носители, космические корабли, участвовавшие в полетах по программам «Меркурий», «Джемини», «Аполлон» и «Спейс шаттл», ставшие свидетелями инженерных триумфов НАСА и мужества астронавтов, проложивших дорогу человечеству в космос.



«Космические челноки»

Программа «Космический челнок» начала работать в 1970-е гг. Ее целью было создание недорогих кораблей многоразового использования, способных доставлять крупные грузы на орбиту. Первый полет шаттла состоялся в 1981 г., однако впоследствии произошли катастрофы кораблей: «Челленджер» (1986) и «Колумбия» (2003). Несмотря на некоторые проблемы во время полета челнока «Дискавери» в 2005 г., предполагается, что осуществление этой программы продолжится до 2010 г. и сыграет существенную роль в работе американо-российской международной космической станции. С ноября 2000 г. эта станция постоянно функционирует в пилотируемом режиме.

- На проектирование и строительство платформы было затрачено 15 млн человеко-часов.
- Водоизмещение платформы составляет 130 тыс. т.
- Воздействие платформы на окружающую среду снижается посредством рекуперации тепла, что позволяет снизить энергозатраты.

Нефтяная платформа «Бронтотерий»

Сейчас почти уже никто не оспаривает необходимость использования альтернативных источников топлива, однако спрос на нефть и газ во всем мире продолжает расти, стимулируя поиск все новых месторождений, нередко в весьма сложных условиях. Нефтяная платформа «Бронтотерий» в Мексиканском заливе — поразительный пример создания сложнейших инженерных конструкций для решения этой задачи.

Нефтяное месторождение, обнаруженное компанией «Бритиш петролеум» в 1999 г. в 240 км от побережья штата Луизиана, является крупнейшим в регионе, однако его разработка сопряжена с решением совершенно невероятных по сложности проблем. Нефть залегает под скальными породами и грунтом на отметке 6000 м от дна океана, глубина которого в этом районе составляет 1830 м. При бурении на такой глубине нефть выбрасывается под давлением почти в 120 млн паскалей (120 МПа) при температуре 135 °С; такие экстремальные условия никогда ранее не встречались при нефтедобыче на морских платформах. «Бронтотерий» — крупнейшая и наиболее совершенная плавучая нефтяная платформа в мире.

Платформа, площадь которой равна трем футбольным полям, представляет собой гигантский «плот» на погруженных в воду герметичных понтонах. Основная конструкция — прямоуголь-

ная стальная «коробка» — поддерживается четырьмя колоннами по углам и имеет размеры 136 м в длину, 111 м в ширину и 10 м в высоту. На ней располагаются жилые помещения для 139 специалистов, а оборудование находится в модулях, установленных вдоль вертолетной площадки и на буровых вышках на открытой палубе.

Платформа связана с системой подводных насосов и позволяет добывать до 250 тыс. баррелей нефти и 5,6 млн м³ природного газа в день. В отличие от большинства морских платформ, она использует технологии, позволяющие минимизировать ущерб, наносимый экологии. Песок выкачивается на поверхность насосами и затем доставляется на берег для очистки и переработки; отработанная вода не сбрасывается в океан, а смешивается с морской водой и вновь закачивается в нефтяной пласт для поддержания высокого давления.

Типы нефтяных платформ

Существует два типа морских нефтяных платформ: применяемые для нефтегазозведки и бурения (но не для переработки нефти) и используемые для нефтедобычи (со всем необходимым оборудованием для долгосрочной эксплуатации скважин). «Бронтотерий» относится ко второму типу. У каждого типа платформ

есть ряд структурных особенностей. На мелководье эти сооружения обычно имеют закрепленные на морском дне «ноги» — свайные конструкции. Плавучесть и устойчивость полупогруженных платформ, к которым относится «Бронтотерий», обеспечиваются подводными понтонами. Положение платформы «Бронтотерий» фиксируют 16 якорей.





«Черное золото»

Компания «Бритиш петролеум» обнаружила это нефтяное месторождение в 1999 г. с помощью корабля «Дискаверер-534», пробурившего пробную скважину. Были обнаружены большие залежи нефти, а к северу от этого места — еще одно месторождение, после чего компания приступила к строительству платформы. Конечно, существует риск неправильной оценки объемов месторождения и падения цен на нефть, однако потенциальная прибыль может оказаться просто фантастической. Ожидается, что в течение следующих 25 лет нефтедобыча на этой платформе составит не менее 1 млрд баррелей. После урагана Катрина (2005) произошел резкий взлет цен на нефть.

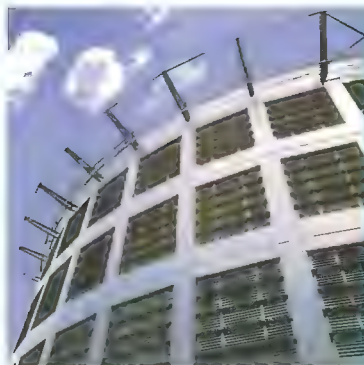


Торре Майор

Небоскреб Торре Майор возвышается над всеми другими зданиями фешиенбельного проспекта Пасе де ла Реформа в Мехико и представляет собой удивительное зрелище. Это смелое сочетание стилей; главный фасад — отвесная «скала» из стекла, за которой — башня из полированного камня. Здание отличается изысканностью деталей, сложная линия крыши, отточенность форм; однако главная его «изюминка» — фантастическая высота.

В 2003 г. это сооружение было самым высоким в Латинской Америке (225 м). В огромной, застроенной невысокими зданиями мексиканской столице у него не было соперников по высоте. Более того, раньше в Мехико не разрешалось строить дома высотой более 38 этажей, поскольку город находится в зоне чрезвычайно высокой сейсмической активности и вынужден применять строгие требования к сейсмостойкости сооружений.

При строительстве Торре Майор правила не нарушались; просто пределы допустимого были несколько расширены благодаря уникальным инженерным решениям. Небоскреб возведен с использованием технологий, разработанных в США для защиты ракетных шахт от ядерной атаки; здание может выдержать землетрясение силой 8,5 балла. Задолго до начала строительства в 1998 г. были проведены геотехнические исследования мягких неустойчивых почв на месте его возведения и разработана трехмерная компьютерная модель здания, позволившая апробировать методы обеспечения его сейсмостойкости. Первая «линия защиты» сооружения — его фундамент, который покоится на бетонной «подушке» толщиной до 3 м.



- Офисная площадь в здании составляет 74 тыс. м²; на 52-м этаже оборудована смотровая площадка.
- Самый большой демпфер имеет размеры 2 × 1 м.
- Ромбовидные фермы позволяют более равномерно распределить давление, чем обычные X-образные, повышая тем самым устойчивость конструкции.



Прочное сооружение

Основу конструкции башни составляет стальной каркас с колоннами по периметру и ромбовидными фермами, закрепленными, через пролеты, на центральном стержне. От основания до 30-го этажа колонны «одеты» в бетон для повышения их прочности, а выше они состоят только из легкой и более «податливой» стали. Главное новшество заключается в использовании уменьшения амплитуды колебаний здания 98 гигантских цилиндров, напоминающих автомобильные амортизаторы, но при этом в тысячи раз более мощных.

Автономный организм

Этот небоскреб отличает поразительная автономность: в нем есть торговый центр, рестораны, парковка для машин и вертолетная площадка на крыше. Герметичное внешнее покрытие из стекла толщиной 2,5 см не пропускает пыль и выхлопные газы; воздух внутри здания фильтруется шесть раз в час. Более того, управление всеми механическими и элект-

ронными системами небоскреба (такими, как освещение, кондиционирование воздуха, лифты, противопожарная защита и даже сантехническое оборудование) осуществляет сложный «мозг» — компьютерная система управления зданием. Она запрограммирована таким образом, чтобы реагировать на любое возможное происшествие — от землетрясения до протечки крана.



Опасная зона

Город Мехико стоит на опасном разломе между тектоническими плитами, на мягких глинистых почвах, которые еще более усиливают амплитуду сейсмических волн. В сентябре 1985 г. произошло землетрясение силой 8,1 балла, которое всего за три минуты разрушило 100 тыс. домов и унесло жизни 20 тыс. человек. В июне 1999 г. произошло 7-балльное землетрясение, а в январе 2003 г. город в течение 30 секунд «трясло» с силой 7,6 балла, что привело к значительным повреждениям построек. В только что построенном к этому времени небоскребе Torre Mayor сработали демпферы, и здание, как и ожидалось, не получило никаких повреждений.



- Водохранилище имеет площадь 1350 км².
- При возведении плотины использовано 12 млн м³ бетона — в 15 раз больше, чем при строительстве туннеля между Великобританией и Францией под Ла-Маншем.
- Через турбины плотины каждый час проходит 760 млн л воды.

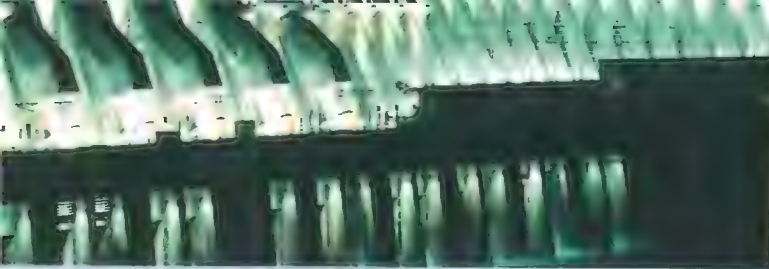
Плотина Итайпу

Потребление электричества в мире растет с каждым годом, и гидроэнергетические системы являются ценным, экологически безопасным и надежным способом получения электричества. Невероятная мощь реки Параны, протекающей на границе Бразилии и Парагвая, особенно ярко чувствуется у водопада Игуасу — самого большого в Южной Америке. В нескольких милях выше него мощный водный поток укрощен уникальной плотиной Итайпу, которая до пуска плотины Трех ущелий в Китае была самой крупной гидроэнергетической системой в мире.

Совместный проект

Плотиной в равных долях владеют Бразилия и Парагвай; граница между странами проходит через центр управления ГЭС. Энергетические потребности Бразилии намного выше, чем у ее соседа, поэтому Парагвай продает большую часть электричества, производимого турбинами на правом берегу реки, являясь, таким образом, крупнейшим в мире экспортером гидроэлектроэнергии. Две линии электропередач мощностью по 600 кВт протянулись на 800 км от города Фос-ду-Игуасу в Парагвае до Сан-Паулу в Бразилии. Из-за различия частоты тока в сетях двух стран в системе происходит изменение с 50 до 60 Гц.





Река Парана

Река Парана, протекающая по территории 2580 км, является второй по протяженности в Южной Америке; ее бассейн составляет почти 2,5 млн км² на территории Бразилии, Парагвая и Аргентины. В 1998 г. Парагвай и Аргентина завершили совместное строительство плотины Ясирета неподалеку от города Эн-

карнасьон. Она намного меньше, чем Итайпу, но играет большую роль в экономике этого густонаселенного района, хотя и не у всех вызывает одобрение. При ее строительстве уже отселено 40 тыс. человек, и, возможно, придется переселить еще 80 тыс., если начнется реализация плана по повышению уровня воды на 7 м.



Каждая из 18 турбин плотины имеет мощность 700 МВт — такую же, как и ядерный реактор средних размеров. При функционировании на полную мощность эта гидроэнергосистема способна вырабатывать 75 млрд кВт · ч электричества в год, удовлетворяя 15% потребностей Бразилии и практически полностью — потребность Парагвая в этом виде энергии. При выработке такого количества энергии станциями, работающими на угле, в атмосферу выбрасывается 61 млн т углекислоты. Плотина стала популярным туристическим объектом; за год ее посещают полмиллиона человек. При ночном освещении это сооружение представляет собой незабываемое зрелище: рассыпаясь мириадами брызг, вода с рокотом несется вниз по специальным каналам.

Цепочка плотин

Реализация этого масштабного проекта заняла 16 лет и обошлась в 20 млрд долларов; в самый активный период строительства на возведении плотины было занято 30 тыс. рабочих. Работы были начаты в 1975 г.; в течение первых трех лет было подготовлено новое русло для реки, по которому та огибала строительную площадку. Для создания канала длиной 2 км потребовалось переместить 45 млн т скальных пород и грунта. Затем в речной долине были построены четыре отдельные, но соединенные друг с другом плотины, общая протяженность которых — 8 км. Каждая из них строилась отдельно; некоторые из них насыпались землей или камнем, а основная плотина сделана из напряженного железобетона.

Пуск первой турбины состоялся в декабре 1983 г., а к марту 1991 г. работали уже все 18 турбин плотины. В 2005 г. предполагалось ввести в действие еще 2 турбины, что позволит довести общую мощность системы до 14 тыс. МВт. За плотиной, на территории, которая в прошлом была покрыта лесом, находится огромное водохранилище длиной 170 км. Рядом с плотиной высажено 20 млн молодых деревьев и организован природный заповедник.

Указатель

А

Абу-Симбел 149
Авадзи, остров 122
Австралия 134–141
Агадир 144
Адзумабаси, небоскреб 110
Административное здание
префектуры Кагава 106
Акаси-Канке, мост 122–123
Ален, Майкл 171
Аль-Азхар, университет 162
Аль-Валид, принц 151
Американский музей естественной
истории 206
Амман, Отмар 59
Амстердам 141
«Ангел Севера» 12–13
Андре, Поль 64, 84, 85
Арка в Сент-Луисе 184–185
Армстронг, Луи 198
«Арун Чайзери Групп» 126
«Архитектоника» 208
«Архитекторы-дипломаты» 114
Асуанская высотная
плотина 148–149
Атланта 210–211
«Атлантис» 208
Аттракцион «горки» 192–193
Авропорт им. Дж. Ф. Кеннеди 130
Авропорт Чеп-Лап-Кок 104–105
Аэропорты 82–83, 85, 104–105,
116–117, 130

Б

Байок-тауэр I 126–127
Балетный театр в Майами 208
Бальма, Жак 69
Бангкок 126–129
Банки, банковское дело 52–53, 67,
100–103
Барселона 74–75, 174
Барфилд, Джулия 20
Барьер на Темзе 18–19
Бассейн рек Маррамбиджи
и Муррей 138
Башни-близнецы 204, 205
Башни Петронас 98, 102, 130–131
Башня
Банк оф Чайна 67, 100–101
Башня Жемчужина Востока 88
Башня бионики 55
Башня Мапфре 75
Башня Свободы 158, 204–205
Башня Цзинь Мао 88–89, 159
Беккерель, Эдмон 43
Беннелонг, Вулаваре 134
Бёрджи, Джон 201
Берлин 42–51, 63
Берлинская стена 42
Бернерс-Ли, Тим 56
Бильбао 72–73
«Богиня Севера» 13
Бойд, Артур 137
Болдуин, Нед 168
Боливия 116
Болтик-милл 14
Большая арка 64–65
Большая пирамида в Гизе 159

Большой национальный театр 84–85
Бостон 67, 130, 196–197, 201
Бразилия 220–221
Браун, Ланселот 17
Бруклинский музей искусств 206
Брэдли, Скот 210
Бурдж Дубай 158–159, 168
Буркхардт, Иоганн 149

В

Ванкувер 166–167
Варшава 158
Вашингтон, округ Колумбия 53
Великая хартия 137
Великобритания 12–31, 55, 122, 159
Вентури, Роберт 200
Ветряная электростанция
Кинг-Маунтин 182–183
Ветряная электростанция
Нествед 36–37
Ветряные башни 153
Ветряные
электростанции 36–37, 182–183
Виадук Милло 70–71
Виньоли, Рафаэль 109
Вирложё, Мишель 60, 70
Виртц, Жак 16
Водонапорная башня в Чикаго 189
Вокзал Ориенте 76–77
Вокзал TVG в Лионе 76
Вокзал в Киото 118
Вокзал Лертер 42–43
«Всемирная паутина» 56
Всемирный
торговый центр 49, 204, 205
Всемирный
торговый центр в Осаке 120–121
Всемирный финансовый центр 130
Высотный комплекс
Умеда 118–119
Высотный центр
Мельбурна 140–141
Выставка «Экспо-86» 166
Выставка «Экспо-98» 76

Г

Гавайи 172–173
Гавр 60–61
Гауди, Антонио 74, 77
Гейтсхед 14–15
Гентинг Хайлендз 132
Гери, Фрэнк 72, 75, 176, 179
Германия 42–55, 63, 91, 174
Герцогиня Нортумберлендская 16, 17
Гетти-центр 174–175
Гидроэнергосистема
в Снежных горах 138–139
Гонконг 67, 100–105
Гормли, Энтони 12, 13
Гран Телескопио Канариас 79
«Гранд-отель эспланаде» 50
Грейвз, Майкл 200
Гримшоу, сэр Николас 28
Громоотводы 169
Грэм, Брюс 186
Гуттенхейм, Соломон Р. 73

Д

Дания 34–39, 64
Дельта Нила 148
Денвер 201
Джагамарра, Майкл Нельсон 137

«Джардин, Матесон и К°» 103
Джедда 121
Дженкс, Чарлз 13
Джонсон, Филип 201
Джон Ханкок-тауэр 67, 130,
159, 205
Джургола, Ромальдо 136
Дубай 152–161, 168

Е

Еврейский музей 48–49
Европейский суд 63
Европа 8–79
Египет 146–149, 159, 162

Ж

Жилище духов 127

З

Заким, Ленни 196
Зал славы рок-н-ролла 190–191
Залежи нефти 157, 161
Запретный город 85
Здание Исламского банка
развития 121
Здание DZ-банка 52–53
Здание Коммерцбанка 54–55
Здание компании «Сони» 200–201
Здание компании по страхованию
жилья 187
Здание пивоваренной компании
«Асахи» 110–111
Землетрясения и тайфуны 88, 98,
100, 112, 122, 123, 125, 219
Золотая гора 126

И

Иероглифы 146
Иллинойс-центр 50
Индия 201
«Интернациональный»
стиль 186, 205
Интернэшнл-плейс 201
Ирвин, Роберт 175
Ирландия 116
Искусственные
острова 34, 116, 160–161
Ислер, Хайнц 59
Изоаски, Арата 74
Испания 72–79, 174
Итайгу, плотина 220–221
Италия 68–69, 145, 175
Йенг, Кеннет 55

К

Кабус, султан 162
Каир 162
Калатрава, Сантьяго 74, 76, 77
Канада 32, 166–171
Канберра 136–137
Касабланка 144–145
Киото 117, 118
Китай 50, 53, 82–97, 100–105, 159
Китайская нумерология 88
Кливленд 190–191
Кобе 122
Коллекция Марлен Дитрих 50
«Кон Педерсен Фокс» 53
Конрад, Джозеф 129
Концертный зал имени
Уолта Диснея 176–179
Копенгаген 34, 38, 64

Корнишон см. Сент-Мэри Экс, 30
Король Хассан II 144
Космический центр
им. Кеннеди 214–215
Крайслер-билдинг 130
Куала-Лумпур 98, 102,
130–133, 141
Куинсберри-хаус 9
Культурный центр имени Тжибо 27
Культурный центр округа Дейд 201
Купол Джорджии 210–211
Купол Тысячелетия 21, 210
Курмайор 68
Курукава, Киншо Нориаки 140, 141
Канада-плейс 166–167

Л

Лас-Пальмас 78–79
Лагранж, Люсен 188
Ле Корбюзье 106, 201
Лемессурье, Уильям 198, 199
Ливер-хаус 205
Леви, Мэттис 210
Ледовая гостиница 32–33
Либескинд Даниэль 48, 49, 204
Лиссабон 76–77
Лондон 18–27, 55
Лондонский Бридж-тауэр 26–27
Лос-Анджелес 174–179, 201
Лунд, Серен Роберт 38, 39
Луч света 208, 209
Людвиг XI 63
Люксембург 63
Лютеранская церковь Св. Петра 198

М

Майами 201, 208
Майер, Роберт 59
Майер, Ричард 174, 175
Малайзия 130–133, 141
Мальме 34
Мао Цзэдун 94
Маркс, Дэвид 20
Марокко 144–145
Масджид аль-Харам 144
Маскат 162–163
Масонский храм 187
Мегамоост в Бангкоке 128–129
Международный аэропорт
им. Шарля де Голля 85
Международный
аэропорт Кансай 27, 116–117
Международный аэропорт
Филадельфии 53
Международный
финансовый центр 102–103
Мекка 144
Мемориальный комплекс
Т. Джефферсона 185
Мемориальный парк
Т. Джефферсона 184
Менара Телеком 132–133
Менн, Кристиан 58, 59, 196
Мер-де-Глас 69
Мерен 56–57
Мерон, Пьер де 83
Мессертурм, Франкфурт 50
«Метаболизм» 141
Мехико 116, 218–219
Мечеть Хассана II 144–145
«Миллениум Линк» 10, 11
Мирайес, Энрике 8

Мис ван дер Ров, Людвиг 187, 201
 Миттеран, Франсуа 31, 62, 64, 66
 Монблан 69
 Монье, Жозеф 59
 Москва 54
 Мост «Золотые ворота» 61
 Мост Нормандия 60–61
 Мост Саншайн Скайуэй 212–213
 Мост Васко да Гама 76
 Мост Гантер 58–59
 Мост Заким 196–197
 Мост Лупу 86–87
 Мост Нью-Вирджиния 86
 Мост Нью-Ривер 194–195
 Мост Татара 60
 Мост Тысячелетия 14–15
 Мост Хамбер 122
 Мост через залив
 Ханчжоувань 92–93
 Мост через пролив Эресунн 34–35
 Мосты 14–15, 34–35, 58–61,
 70–71, 76, 86–87, 92–93, 105,
 122–123, 128–129, 194–195,
 196–197, 212–213
 Мосты на реке Тайн 15
 Мохаммед, шейх, принц королевской
 семьи в Дубае 156, 161
 Мохидин, Латиф 133
 Мубарак, Хосни 147
 Музеи и галереи 38–39, 48–49, 50,
 72–73, 141, 174–175, 190–191,
 206–207
 Музей Аркен 38–39
 Музей Ван Гога 141
 Музей Гуттенхайма 72–73
 Музей декоративного искусства,
 Франкфурт 174
 Музей кино, Берлин 50
 Музей современного искусства
 в Барселоне 174
 Мурано 145
 Муссави, Фаршид 114
 Мыс Канаверал 214–215
 Мэрия Токио 106–107
 Мюнхен 91, 174

Н
 Набережная в Дубае 156
 Нан Малол 116
 Наполеон Бонапарт 58, 64
 Насер, Гамаль Абдель 148
 Национальная библиотека
 Франции 62–63
 Национальный центр
 исполнительских искусств 201
 Небоскреб «Королевство» 150–151
 Небоскребы 26–27, 54–55, 74–75,
 88–89, 98–103, 118–119,
 120–121, 126–127, 130–133,
 150–151, 158–159, 168–169,
 186–189, 198–201, 218–219
 Невельсон, Луиза 198
 Немецкая Академия кино
 и телевидения 50
 Нефтяная платформа
 «Бронотерий» 216–217
 Нефтяные платформы 216–217
 Нидерланды 40–41, 141
 Нинбо 92, 93
 Новая Александрийская
 библиотека 146–147
 Новая Каледония 27

Новое здание Парламента 136–137
 Новый международный выставочный
 центр в Шанхае 50
 Нью-Йорк 111, 130, 158, 198–209
 Ньюкасл 14–15
 Нью-Мексико 206

О
 Обсерватория Мауна-Кеа 172
 Обсерватория
 Рок-де-лос-Мучачос 79
 Объединенные
 Арабские Эмираты 152–161, 168
 Озеро Насер 148
 Озеро Титикака 116
 Око Лондона 20–21
 Олимпийские игры 21, 23, 74, 82,
 106, 210
 Олимпийский велодром и бассейн 63
 Оман 162–163
 Онфлёр 60–61
 Опера-Бастий 66
 Оперный театр в Санта-Фе 206
 «Опустынивание» 82
 Осака 113, 116–121
 Осакинский замок 119
 Отели 32–33, 50, 74–75, 124–127,
 152–155, 208–209
 Отель «Артс» 74–75
 Отель «Бурдж аль-Араб» 152–155
 Отель «Морской ястреб» 124–125
 Отель «Ройалтон» 111
 Отель «Уэстин» 208–209
 Отель и концертный зал
 «Тиволи» 39
 Отт, Карлос 66

П
 Паккар, Мишель 69
 Паошен 99
 Парагвай 220–221
 Париж 27, 62–67, 85, 144
 Парк мира 106
 Парк Олнвик 16–17
 Парки 16–17, 28–29, 48, 49, 54,
 55, 118, 119, 132, 163, 175
 Парк-тауэр 188–189
 Патерсон, Банджо 139
 Пей, И. М. 67, 100, 190
 Пекинский аэропорт 82–83
 Пелли, Сезар 102, 130, 131
 Перевал Симплон 58
 Перро, Доминик 63
 Перу 208
 Пиво и пивоваренные компании 110
 Пивоваренная компания «Асахи» 110
 Пинсо, Мишель 144
 Пирамида Лувра 66–67
 Планетарий Хейдена 206
 Плотина на Шельде 40–41
 Плотина Трех ущелий 94–97
 Плотины 94–97, 148–149,
 220–221
 «Поезд-пуля» 112–113
 Поезда и вокзалы 42–43, 76–77,
 90–91, 112–113, 118
 Покупка Луизианы 185
 Поло, Алехандро Заеро 114
 Портный терминал
 в Йокогаме 114–115
 Посольство США в Перу 208
 Постмодернизм 200, 201

Правительственные учреждения
 8–9, 44–47, 136–137
 Приливной барьер 18–19, 40–41
 Проект «Дельта» 40
 Проект «Мир» 156–157
 Проект «Пальмы» 160–161
 Проект «Эдем» 28–29
 Пудун 86, 88, 90, 92
 Пустыня Гоби 82
 Пьяно, Ренцо 26, 27, 116

Р
 Райт, Фрэнк Ллойд 73, 187
 Рамзес II 149
 Ребай, Хилла 73
 Резервуары 203
 Рейхстаг 44–47
 Река Менам-Чао-Прая 128
 Река Парана 220, 221
 Река Янцзы 93, 94–97
 Реки Форт и Клайд 10, 11
 Рихтер, Герхард 188
 Робби, Род 171
 Робер, Ален «Паук» 64, 131
 Робертсон, Лесли 100
 Роджерс, Ричард 21, 27
 Роджерс-центр 170–171
 Роув-центр 206–207
 «Рыба» 74, 75
 Рыба фугу 124

С
 Саами 33
 Сааринен, Эро 184, 185
 Сад Исхода 48, 49
 Сангаг 30
 Саудовская Аравия 121,
 144, 150–151
 Сепар, Никола 58
 Сейдж-центр 14
 Семейство Дисней 176
 «Сен-Гобен» 66
 Сент-Луис 184–185
 Сент-Мэри Экс, 30 24–25
 Сент-Остелл 28–29
 Сиднейский оперный
 театр 134–135
 «Синкансэн» 112–113
 Сима, Хидео 113
 Сингу, Сусуми 116
 Сирс-тауэр 186–187, 205
 Ситигруп-центр 198–199
 Скоростная магистраль 90–91
 Смит, Адриан 159
 Смит, Тим 28
 «Соколы Атланты» 211
 Собор Линкольна 159
 Сони-центр 50–51
 Соревнования в Дубае на Кубок
 мира по верховой езде 156
 Спир, Лоринда 208
 Стаббинс, Хью 198
 Стадион Уэмбли 22–23
 Стадионы 22–23, 210–211
 Старая Александрийская
 библиотека 147
 Старк, Филипп 110, 111
 Стеклопанная башня компании «PPG»,
 Питтсбург 201
 Сунь Ятсен 94
 США 50, 53, 61, 67, 86, 91, 92, 111,
 130, 158, 159, 172–215

Т
 Таиланд 126–129
 Тайбэй-101 98–99
 Тайвань 98–99
 Тайнсайл 12–13
 Тампа 212–213
 Тангэ, Кэндзо 106, 141
 Телебашня Си-Эн 168–169
 Телескоп имени
 Уильяма Гершеля 78–79
 Телескоп «Маунт-Грэм» 180–181
 Телескопы 78–79, 172–173,
 180–181
 Телескопы «Кек» 172–173
 Теночтитлан 116
 Терминал «Евростар»,
 вокзал Ватерлоо 28
 Терминал «Юнайтед Эйрлайн»,
 Чикаго 50
 Террористическая атака
 11 сентября 2001 г. 204
 Тинь 144
 Тойота, Ясукиса 179
 Токийский международный
 форум 108–109
 Токно 106–111, 113, 121
 Торонто 168–171
 Торре Майор 218–219
 Тошиба 98
 Третий водный туннель
 в Нью-Йорке 202–203
 Триумфальная арка 64
 Триумф-палас 54
 Туннели 30–31, 58,
 68–69, 202–203
 Туннель Монблан 68–69
 Туннель под проливом
 Ла-Манш 30–31

У
 Университет имени
 султана Кабуса 162–163
 Утзон, Йёри 134, 135

Ф
 Фэн-шуй 83, 101
 Финансовый центр в Шанхае 53
 Финиковая пальма 161
 Фирма «Фостер энд партнеры» 74
 Фолкстон 30
 Фолькеркское колесо 10–11
 Форт-Брескиа, Бернардо 208
 Фостер, лорд Норман 14, 24, 44, 54,
 60, 70
 Фотоэлектрический эффект 43
 Франкфурт 50, 52–55, 174
 Франция 30–31, 60–71, 76, 85, 144
 Фукуока 124–125
 Фуллер, Ричард Бакминстер 211

Х
 Хаката, залив 124, 125
 Хан, Фазлур 186
 Хара, Хироси 118
 Хексэм 16
 Хелиган 28
 Херцог, Жак 83
 Хидэеси, Тогетоми 119
 Хиросима 106
 Хонсю, остров 122
 Хорн Рев 37
 Храм Паоан 99

Христо 44
Хрустальный собор 201
Хуанпу, река 86, 87
Хубилай-хан 125
Хулд, Роберт 140

Ц
Центр Помпиду 27
Цыци 92

Ч
Чайлдз, Дэвид 204
Чикаго 50, 186–189, 205

Ш
Шамони 68
Шанхай 50, 53, 86–93, 159
Шаньюй 92
Швейцария 56–59
Швеция 32–35
Шотландия 8–11, 116
Шотландский парламент 8–9
Шпее, Альберт 44
Шпрекельсен,
Иоганн-Отто фон 64
Штаб-квартира
Всемирного банка 53

Штаб-квартира ЦЕРН 56–57
Штаб-квартира компании
«Канон» 174
Штаб-квартира корпорации
«Сименс» 174

Э
Эдинбург 8–9
Экспедиция Льюиса
и Кларка 185
Эр-Рияд 150–151
Эстакада над озером
Понтчатрейн 92

Ю
Юккасыярви 32–33
Юнион-канал 10, 11
Юнион Сквер — здание 102

Я
Ямасаки, Минору 205
Ян, Гельмут 50
Япония 27, 60, 106–125, 174

Фотографии предоставлены

Условные обозначения: (t) сверху; (b) внизу; (c) в центре; (l) слева; (r) справа.

Автомобильная ассоциация выражает благодарность следующим фотографам, компаниям и банкам данных иллюстраций за помощь в подготовке этой книги:

© 2001 Karant + Associates, Inc. 188cl; Alamy.com 4bl (B&Y Photography), 19tr (Arcblue), 19br (The Hoberman Collection), 49b (F1 online); 59br (mediacolor's), 61 (Jon Arnold Images), 61tr (Jon Arnold Images), 76–77 (Arcad), 89br (F1 online), 94l (Panorama Media (Beijing) Ltd), 97tr (Panorama Media (Beijing) Ltd), 99cr (Iain Masterton), 109 (Rollie Rodriguez), 118–119 (Philip Corbluth), 119tr (chromepix.com), 120r (Nic Cleave Photography), 120–121 (Bill Rubie), 121l (Nic Cleave Photography), 121tr (Nic Cleave Photography), 122–123 (Aflo Foto Agency), 123tr (Photo Japan), 123br (Photo Japan), 127tc (Cris Haigh), 127tr (J Marshall — Tribaleye Images), 130bc (B&Y Photography), 136–137 (Glen Allison), 144–145 (Gavin Heltier), 148c (Jon Arnold Images), 149tr (Worldwide Picture Library), 149tc (Jon Arnold Images), 170 (Winston Fraser), 190–191 (Andre Jenny), 191tc (Andre Jenny), 191tr (Andre Jenny), 213tc (David R Frazier Photolibrary, Inc.), 212–213 (Andre Jenny); Alnwick Garden 16–17, 17l, 17tr, 17c, 17br; American Museum of Natural History 206 (Denis Finnin), 206–207 (Denis Finnin), 207tl (Roderick Mickens), 207cl, 207tr (Denis Finnin), 207tc (Roderick Mickens); Sarah Anderson/Keck Observatory 164tr, 172, 173tr, Paul Andreu Architecte 85tc, 85tr, 85cr; Arcad 98 (C Y Lee and Associates/Marc Gerritsen), 99 (C Y Lee and Associates/Marc Gerritsen), 99tr (C Y Lee and Associates/Marc Gerritsen), 107 (Kenzo Tange/Bill Tingey), 107tr (Kenzo Tange/Bill Tingey); Arken Museum 6tr, 39tc, 39tr; Andy Arthur Photography 60–61; Atlanta Falcons 21tl, 21tc; Auspic, supplied courtesy of Department of Parliamentary Services 136, 137tr, 137cr; Axiom Photographic Agency 97br; Bill Bachman 140c; Baiyoke Sky Hotel Bangkok Thailand, www.baiyokehotel.com 126; BP 216, 217, 217tr, 217br; British Airways London Eye 6tl, 20–21; British Waterways Photo Library 5tc, 11tr; Cedar Point 165tr, 192bl, 192tr, 193, 193tr; Central Japan Railways 112; © Copyright CERN 5bc, 7cl, 56, 56–57, 57tr, 57cr, 57b; Copyright Commonwealth of Australia. Reproduced with permission from Snowy Hydro Limited under licence from National Archives of Australia 138 tr; Corbis UK 148–149 (Lloyd Cluff), 187 (Alan Schein Photography), 187cr (Alan Schein Photography), 199cr (James Leynse), 200 (Alan Schein Photography), 201tr (Alan Schein Photography); CPA Media/David Henley 88–89, 89tr, 129tl, 129cl; Hayes Davidson and John Maclean 26–27b, 26–27t, 27tr; Deutsche Bahn AG 42–43 (Jazbec), 42 (Lautenschlager), 43tr (Lautenschlager); Eden Project 6tr (Apex/Simon Burt), 29tl, 29tr; Emaar 143tl, 158–159, 159tl, 159bl, 159tr; © Empics 18–19t, 93cl, 94r, 203cr, Energi E2 36–37, 37cl, 37c, 37tc, 37tr; Esto 102–103 (© Tim Griffith), 103 (© Tim Griffith), 201tl (© Scott Frances), 201cl (Wolfgang Hoyt), 201tr (© Scott Frances); Figg, Engineer of Record 212, 213tl, 213tr; Erika Barahona-Ede ©FMGB Guggenheim Bilbao Museoa, 2006, All Rights Reserved 72, 73tr; Foster and Partners endpapers, 47br, 80tr, 82t, 82cr, 83, 83tr; Gateshead Council 7tr, 12, 12–13, 13tr, 14–15; Gehry Partners, LLP 179cl; Georgia Dome 164tl, 211tr, 211br; Getty Images 18–19b, 19tc (Photographers Choice), 32, 32–33, 33tc, 33tr, 55tc (The Image Bank), 64, 64–65, 65tc, 65tr, 66–67, 88 (Taxi), 90–91, 100 (Taxi), 101 (Taxi), 101tr (Taxi), 104 (Taxi), 104–105 (Panorama Images), 106, 111 (AFP), 112–113, 113tl (Taxi), 113tr (Taxi), 122 (AFP), 130–131 (Taxi), 130cl (Image Bank), 144 (AFP), 147tc, 156br (Robert Harding Picture Library), 159cl, 161br (AFP), 162–163 (Tim Graham), 171tc, 184–185, 185cr (Image Bank), 202, 202–203, 203tr, 221tl (AFP); Alain Goustard 62–63, 63tl, 63tc, 63tr; Doug Hall of i2i, Images courtesy of Gateshead Council 14, 15tc, 15tr; Haystack 140r, 141, 141cr, 141tr; Hijias Kasturi Associates 81tr, 132, 132–133, 133 tr, 133 cr; Hollandse Hoogte 40–41, 41tr; Hotel Arts Barcelona 75tl, 75tr; Imaginechina 86–87, 87tr, 91cr, 93tl, 93cr, 93cr, 96–97, © Jewish Museum Berlin 48–49 (Jens Ziehe, Berlin), 48 Menashe Kadishman Shalechet (Fallen Leaves) 1997–2001. Long-term loan from Dieter and Si Rosenkranz, Berlin (Photo; Jens Ziehe, Berlin) 49tr (Jens Ziehe, Berlin); Jumeriah International 4tc, 5tr, 143tr, 143tr, 152, 153, 153tl, 154–155, 155tl, 155cl, 155tr, 155cr, 155br; Kansai International Airport 80tl, 116; W M Keck Observatory 173; Keystone 59tr; Kingdom Center 3, 142tr, 150, 150–151c, 150–151, 151tc, 151tr; Yves Klein Fuente de fuego (Fire Fountain), 1961 Photo: Erika Barahona-Ede ©FMGB Guggenheim Bilbao Museoa, 2005 4bl; Ian Lambot 55, 55tr; Hervé Langlais/Paul Andreu Architecte 5bl, 80tl, 84–85; Luftbild Schweiz 58–59; Magnum Photos 60l (© Jean Caumy); Massachusetts Turnpike Authority 5br, 165tr, 196–197, 197tl, 197tr; Anthony May Photography 188c, 189, 189tr; Satoru Mishima/Foreign Office Architects 114–115, 115tl, 115cl, 115tr, 115tr; Nakheel 143tl, 157tr, 157, 160–161, 161tr, 161tl; NASA 214, 214–215, 215tr, 215c; Isaac Newton Group, La Palma 78–79 (Nik Szymanek), 79tc, 79tr, 79cr; Norconsult 129cl, 129cr; Llesundsbro Konsortiet 35tr, 35c, 35br; Keith Paisley, images courtesy of Gateshead Council 13tc, 13tr; Pan Pacific Vancouver 167cr; Graeme Peacock 15c; Photo Japan 120l (Kenneth Hamm); Photolibrary 157tl (Joe Malone); Pictures Colour Library 23br, 28–29, 70–71r, 70–71b, 71tr, 76, 184, Plan Architect 127l; QA Photos Ltd 30, 30–31, 31tr, 31cr; Reichmann International, Mexico 218bc, 218cr, 219, 219tr, 219br; Renewable Energy Systems (RES) 182 (Hendershot Photography), 182–183 (Hendershot Photography), 183bl, 183tc (Hendershot Photography), 183tr (Hendershot Photography); Reuters 86 (Claro Cortes IV), 220–221 (STR), 221tc (Paulo Whitaker), 221tr (STR); Rex Features Ltd 27bc, 95, 97cr, 111br, 156bc; Rock and Roll Hall of Fame and Museum 190; C1995, C1995 Kevin C. Rose/AtlantaPhotos.com 210–211; RWS MD; afd. Multimedia/Waterland Neeltje Jans 41tc; © Scottish Parliamentary Corporate Body 2005 5tl, 6tl, 8–9, 9tr, 9c, 9cr; Sinopix 102, 103tr; Siripong Kanjanabut/OnAsia.com 128–129; Skidmore, Owings & Merrill LLP, Architects 5cr (dbox), 159, 204 (dbox), 205 tl (dbox), 205tr (dbox), 205c (dbox); Copyright Snowy Hydro Limited 2005 80tr, 138cl, 139tl, 139tr, 139; Sony Berlin GmbH 50; David S Steele 180–181; Lori Stiles/University of Arizona 181bl, 181tc, 181tr; The Stubbins Associates, Inc 198, 199, 199tr; Sydney Opera House 81tl, 135tl, 135, 135tr; Tokyo International Forum 4br, 81td, 108, 109tr; Travel Ink/Chris Stock 125br; Tunnel du Mont Blanc 68, 68–69, 69tr, 69cr, 69bc; Vancouver Convention & Exhibition Center 166br; Sandra Vannini 146–147; View Pictures Ltd 10–11 (Hufton & Crow), 11br (Hufton & Crow), 25 (Grant Smith), 38–39 (Dirk Robber/Artur), 39tl (Dirk Robber/Artur), 52–53 (Dennis Gilbert), 53tl (Dennis Gilbert), 53tr (Dennis Gilbert), 54–55 (Dennis Gilbert), 54–55 (Dennis Gilbert), 105 tr (Dennis Gilbert), 116–117 (Dennis Gilbert), 117 (Dennis Gilbert), 117tr (Dennis Gilbert), 178 (Hufton & Crow), 179cr (Hufton & Crow), 186 (Nick Meers), 187tr (Nick Meers); Walt Disney Concert Hall at the Music Center of Los Angeles County 4tr (Courtesy of the Music Center of Los Angeles County), 164tr (Courtesy of the Music Center of Los Angeles County), 176cr (Howard Pasamanick), 176cb (Federico Zignani), 176–177 (Courtesy of the Music Center of Los Angeles County), 179tl (Tim Street-Porter), 179tr (Courtesy of the Music Center of Los Angeles County); Wembley National Stadium Ltd 22, 22–23, 23tl, 23tr; Westin Hotel 208, 209, 209tr; West Virginia Tourism 165td, 194–195, 195tr, 195bl; Nick Wood Photographer 20bl, 20blc, 20br, 20tr; World illustrated/photoshot 34–35, 40, 91tr, 92–93, 93tr; World Pictures 110, 111tr, 118, 142cl, 156cl, 179tr, 185tr; Nigel Young/Foster and Partners 25tl, 25tr, 45cr, 47l; YRM Architects 142tr, 162, 163tl, 163tr; Yukio Yoshimura 81tr, 124, 124–125, 125tr; Gerald Zugmann/SNLIHETTA 147tl, 147tr.

Остальные фотографии находятся в собственности фототеки Автомобильной ассоциации (AA World Travel Library) и были любезно предоставлены следующими фотографами: Pete Bennett 213tl; Ian Burgum 142tl, 145tc, 145tr; Michelle Chaplow 75tr; Steve Day 74–75; Max Jourdan 7tr, 21tr, 66, 72–73, 165tl, 174, 174–175, 175tr, 175br; Mike Langford 134c; Simon McBride 7tl, 44, 44–45, 46–47, 47tr, 51, 51tr, 51br; Anna Mockford & Nick Bonetti 4bc, 77tc, 77tr; Jean François Pins 169, 169tr, 171b; Clive Sawyer 24–25, 164cl, 166cl, 166–167, 167tr; Neil Setchfield 131tr; Tony Souter 65cr; Nick Sumner 168cl, 168bl, 168cr, 171tl, 171tr; Wyn Voysey 67tr; Phil Wood 189cr.

Были предприняты все попытки установить всех владельцев авторских прав опубликованных в книге фотографий. Мы заранее приносим свои извинения за любые случайные оплошности и будем счастливы внести исправления в следующие издания этой книги.

100 чудес современной архитектуры

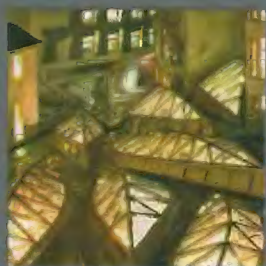
«100 чудес современной архитектуры» — это великолепно иллюстрированный рассказ о шедеврах современной инженерной и архитектурной мысли. Потрясающие воображение конструкции — мосты, здания, плотины, туннели — сгруппированы по континентам (Европа, Азия и Австралия, Африка и Ближний Восток, Северная и Южная Америка). Включенные в книгу карты помогут получить точное представление о местонахождении описываемых чудес архитектуры, а великолепные цветные фотографии наилучшим образом раскрывают облик каждого из них.

1 и 4 я стороны обложки
(слева направо сверху вниз):

Tokyo International Forum, © Scottish Parliamentary Corporate Body 2005, Sydney Opera House, Georgia Dome, Kingdom Center, Courtesy of Gateshead Council. AA/A Mockford & N Bonetti, Jumeirah International, Denis Finnin/American Museum of Natural History, AA/C Sawyer, Massachusetts Turnpike Authority, AA/Jean-Francois Pins, AA/S McBride, Walt Disney Concert Hall at the Music Center of Los Angeles County Photo: Courtesy of the Music Center of Los Angeles County, Hijias Kasturi Associates, Nakheel.

Фото на клапане Jumeirah International





100 чудес современной архитектуры



100 поражающих воображение инженерных и архитектурных чудес представлены в этой книге в увлекательном описании и красочных иллюстрациях.

В этом издании вы найдете факты и цифры, связанные с каждым из представленных здесь творений человека, описаны истории их создания и значение в истории человечества.

Получить представление о географическом положении каждого из описываемых чудес архитектуры помогут включенные в книгу карты.

Среди представленных на страницах этого издания чудес архитектуры — небоскребы и скульптуры, башни и плотины, ледовые гостиные и роскошные отели.

В книге почти пятьсот цветных фотографий.

ISBN 5-88353-262-4



9 785883 532626